النبر في العربية

دراسة نطقية فيزيائية

Stress in Arabic

An Articulatory and Acoustic Study

دراسة

حسام "محمد عزمي" العفوري

النبر في العربية

دراسة نطقية فيزيائية

Stress in Arabic
An Articulatory and Acoustic Study

دراسة

حسام "محمد عزمي" العفوري

بكالوريوس لغة عربية، جامعة إربد الأهلية، 2002م، إربد، الأردن

ماجستير في اللغة العربية تخصص أدب ونقد، جامعة اليرموك،2004م، إربد، الأردن.

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في الفلسفة تخصص لغويات عربية تطبيقية، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

وافق عليها

سمير شريف استيتية.................................. مشرفاً ورئيساً

أستاذ دكتور في علم الأصوات، جامعة اليرموك

فواز العبد الحق الزبون.................................. عضواً

أستاذ دكتور في علم اللغة، جامعة اليرموك

عبد القادر مرعي الخليل..................................عضواً

أستاذ دكتور في علم اللغة، جامعة مؤتة

رسلان أحمد بني ياسين..................................عضواً

أستاذ دكتور في علم اللغة، جامعة اليرموك

عودة خليل أبو عودة..................................عضواً

أستاذ مشارك في علم اللغة، جامعة الزرقاء الأهلية

تاريخ تقديم الأطروحة

17ـــ ذو القعدة 1427هـــ / 7ـــ12ـــ 2006م

الإهداء

إلى أبي وأمـــــي اللذين ربياني صغيرا وكبيراً مع الدعاء لهما بالرحمة الواسعة والمغفرة.

إلى زوجتي وأولادي الذين تحملوا عني كثيراً من أعبائي في أثناء انشغالي بإعداد هذا البحث.

إلى إخوتي وأخواتي الذين منحوني من هممهم العالية عزماً أكيداً وعوناً مديداً.

إلى أصدقائي وأساتذتي الذين أناروا دربي بنصائحهم المخلصة إلى كل هؤلاء أهدي هذا الجهد المثمر، بإذنه سبحانه وتعالى، مع كلّ حبّي وتقديري.

الباحث

شكر وتقدير

بعد شكر الله تعالى الذي وفقني لإتمام هذه الرسالة، أتقدم بجزيل الـشكر والتقـدير لأهل الفضل في إنجازها:

فتحية شكر وتقدير لأستاذي الدكتور **سمير شريف استيتية**، الذي تفضل بقبول الإشراف على هذه الرسالة، فكان نعم الأستاذ في إخلاصه ودقة ملاحظه، وقد بذل الجهد والوقت النفيس دون كلل، وغمرني برعايته، ونصائحه المفيدة، وتوجيهاته السديدة، فكان له الفضل بعد الله في إنجاز هذه الرسالة، وأضرع إلى الله أن يجزل له المثوبة على ذلك.

وتحية شكر وتقدير للأساتذة الفضلاء أعضاء لجنة المناقشة، الأستاذ دكتور **فواز العبد الحق الزبون**، الأستاذ دكتور **عبد القادر مرعي الخليل**، الأستاذ دكتور **رسلان أحمد بني ياسين**، الأستاذ المشارك **عودة خليل أبو عودة**، لقبولهم مناقشة هذه الرسالة، ولإغنائها بالملاحظ والتوجيهات القيمة.

كما أزجي عميق الشكر ووافرَهُ وبالغ التقدير وأجزَلَهُ إلى كل من قدم لي ملاحظ نافعة انتفعتُ بها حتى استوى البحث على سوقه.

كما أقدم شكريّ العميق إلى الأستاذ المساعد في جامعة إربد الأهلية الدكتور عطا موسى الذي رعاني رعاية أدبية وعلمية منذ السنوات الجامعية الأولى حتى الآن.

المحتوى

مصطلحات الدراسة*

موجة	Wave	حركة اضطرابية تنتشر في وسط بحيث تكـــون الإزاحة عند أية نقطة في الوسط دالة في موضع النقطة.
موجـــة صـــوتية Sound wave		اضطراب ينقل الطاقة الصوتية في وسط ما عن طريق تأثير قوى القصور الــذاتي، والمرونـــة، والخصائص الديناميكية الأخرى للوســط. تمــر الموجة الصوتية في الوسط نتيجـــة الانحـــراف المؤقت لحالة الوسط عن حالته المستقرة . وهي واحدة من الموجات التي تنقل الصوت من المتكلم إلى السامع وتقع دراستها ضـــمن علــم الأصوات الفيزيائي.
ســــــــــعة الموجــــــــــة Wave amplitude		أكبر قيمة للاضطراب المميز للموجة.

* انظر: محمد النادي وآخرون، **معجم البصريات والصوتيات**، أكاديميا، بيروت، 1995. ومحمد الخولي، **معجم علم اللغة النظري**، مكتبة لبنان، بيروت، 1991. ومين، إيان ج، **الاهتزازات والموجات في الفيزياء**، ترجمة حمد الهندي وعادل حسيب، جامعة الملك سعود، الرياض، 1997، ص 274.

شدة الموجة **Wave intensity**	حاصل ضرب كثافة الطاقة الموجيــة بــسرعة الموجة. وتدل على معدل تدفق الطاقة من وحدة المساحة من صدر الموجة في اتجــاه انتــشار الحركة الموجية.
تردد **Frequency**	تردد كمية دورية، وهو عدد الدورات في الثانية الواحدة (معدل تكرار الدورة) ويساوي مقلوب الفترة (مدة الدورة) وحدته الهيرتــز، ويمكــن استخدام كيلو هرتز أو ميغا هرتز، أمــا طيــف تردد الصوت البشري فهو الطيف الممتــد مــن تردد دون 155 هرتز إلى تردد يفوق 15 كيلو هرتز. وهو عدد ذبذبات الموجات الصوتية فــي الثانية.
تــشكل مــوجي مميــز **Formant**	نطاق من الترددات في طيف صــوت مركــب يمكن أن يرافق تردد آلة إصدار الصوت. قد تحتوي أصوات النطق على اكثر من تــشكل موجي مميز؛ وذلك عند أجــزاء مختلفــة مــن

الطيف. وقد يستخدم المصطلح في موجات الآلات.

صوت Sound اضطراب ميكانيكي ينتشر في وسط مرن، ويشير الإحساس بالسمع امتداداً لهذا التعريف، ويمكن أن يستخدم المصطلح "صوت" لأي اضطراب، بصرف النظر عن تردده، وقد ينتشر على هيئة حركة موجية في الوسط المرن. الاضطراب ذو الترددات العالية، الذي لا يمكن للأذن البشرية الإحساس به، ويسمى" ما فوق السمعي".أما الاضطراب ذو الترددات المنخفضة، كالذي لا يثير الإحساس بالسمع فيسمى "تحت السمعي".

الشّدة intensity درجة القوة التي يلفظ بها صوت أو مقطع في كلمة. وهي القدرة التي تحملها موجة صوتية؛ وما يحدث هو تغيرات قدرة وحدة المساحة في الحجرة الرنينية مع الضغط، فيتكون متوسط القيمة، وتعرف باسم شدة الموجة؛ وهذه الشدة

يُعَبّرُ عنها بدلالة سعة الضغط، ولا تعتمد على التردد أو طول الموجة؛ وهذا ما يحمله معنى النبر.

شدة الصوت
Sound intensity

شده الصوت في اتجاه معين تعرف بأنها نبض الطاقة الصوتية خلال وحدة المساحة العمودية على هذا الاتجاه.

وتعرف المساحة عادة بأنها المساحة الموازية لصدر الموجة .

مستوى شدة الصوت
Intensity level

يعرف مستوى شدة الصوت عند نقطة ما بأنه ١٠ لوغارتيم الأساس ١٠ للنسبة بين شدة الصوت عند هذه النقطة وبين الشدة المرجعية.

شدة الصوت المقطعية تعطى بالقيمة ١٠^-٦ واط / سم ^٢ . ويقاس بالدسيبل.

ديسبل **decibel**

عُشر البل واختصاره (db) . ١ والبل هو (bel) وحدة لا بُعدية تعبر عن النسبة بين قيمتين للقدرة، ويعطى عدد وحدات البل بلوغاريتم النسبة بين القدرتين.

هيرتز	Hertz	الوحدة العالمية للتردد، وتعرف بأنها تردد ظاهرة تحدث دورياً، وزمن دورتها ثانية واحدة. رمزها Hz.
طاقة	energy	طاقة: تعرف الطاقة عادة بأنها بذل الشغل ووحدتها الجول، وهناك أنواع مختلفة من الطاقة، كالطاقة الميكانيكية والكهربائية والكيميائية والإشعاعية... الخ .[1]
احتكاكي	fricative	صوت ينشأ عن احتكاك تيار بجدران الممرات الصوتية نتيجة لإعاقة التيار جزئياً.
سمات فيزيائية	Acoustic features	صفات أصوات الكلام من حيث النغم والتردد وسعة الذبذبة والموجة الصوتية.
رسم الموجات	Sound pectrogram	رسم يخطه جهاز خاص يدعى مرسام الصوت تظهر فيه الحزم الصوتية(أي الترددات)على شكل شرائط أفقية سوداء. ويمكن بواسطة هذا الرسم دراسة تأثير الصوت على مسا يجاوره وكشف التأثيرات التي لا تستطيع الأذن العادية

[1]- محمد الخولي ، معجم علم اللغه النظري / ص98.

كشفها.

مرسام الصوت . **Sound spectrograph** جهاز كهربائي يرسم الصوت وخصائصه مـن حيث الشدة والتردد والسعه والمدة.

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الملخص

العفوري، حسام، النبر في العربية دراسة نطقية فيزيائية. رسالة دكتوراه. جامعة اليرموك. 2006 (المشرف: الأستاذ الدكتور سمير شريف استيتية)

Stress in Arabic: An Articulatory and Acoustic Study

هدفت الدراسة إلى الكشف عن النبر في العربية الفصيحة، وما يطرأ عليه في المقاطع الصوتية التي تتكون منها الكلمة من تغيرات تحدث عند النطق، ومعلومٌ أن نظرية النبر تقوم على مبدأ زيادة ضغط الهواء، والتركيز على مركز المقطع الصوتي، قصيرا كان أو متوسطاً أو طويلاً، فينتج من أثرها ارتفاع وانخفاض في مقدار النبر.

وهذه الدراسة جاءت في إطارين: أولهما نظري يعرض لنظرية النبر، ويدرس فيها النبر بنائياً؛ وذلك بعرضه عرضاً وصفياً تقريرياً، ضمن "دراسة النبر ماهيته وأنواعه".

والقسم الآخر تطبيقيٌ، وفيه قام الباحث بتطبيقيات على مواقع النبر، واشتمل على التحليل الفيزيائي للنبر في مستوى البنية الصرفية والسياق، على أساس وجهة نظر فيزيائية، معتمدا على نطقِه في الجهاز الصوتي(CSL) Computer speech lab، في مركز النطق والسمع في جامعة اليرموك، لإجراء قياسات الوسط الحسابي للظواهر الصوتية التالية:

الترددات الصوتية، ومنها أُخذ المستوى الترددي من "1 إلى3"، وتم حساب الوسط الزمني، والنّبر لنطق (المقاطع، والكلمات) مستقلة، وليس قبلها شيء، حيث تم بعد ذلك دراسة التنوع النبري في الأصوات، والمقاطع، والكلمات، والسياق، والحركة والتنوع النبري، كما دُرِسَ النبر في الكلمات ضمن وجودها في السياق؛ ليعرف أثر السياق في تغيير مقدار النبر.

ومن جانب آخر اعتمدت الدراسة على الأساليب الإحصائية لخدمة أغراض البحث، وذلك من أجل تفسير النتائج التي تظهر من التحليل الطيفي والفيزيائي للمقاطع الصوتية في الكلمات المنبورة.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله حمدا يستحقه بعلو شأنه، وسابغ إحسانه، وندعوه بنعمته التي أنطقنا بها، ونسأله علما نافعا ولسانا عربيا مبينا، ونسأله أن ينعم علينا بالفهم والحكمةِ، وفصل الخطاب.

أما بعد فهذه دراسة في علم الأصوات التطبيقي تتناول النبر في العربية. وقد استندت الدراسة إلى نواحٍ نطقية فيزيائية باستخدام الاجهزة الصوتية الحديثة؛ إذ اهتمت الدراسات العربية الحديثة بهذا الجانب الدرسي، ولا سيما في المدة الأخيرة. وفي هذا المقام يقول الأستاذ الدكتور سمير استيتية في كتابه "الأصوات اللغوية": "ومهما يكن من أمر، فإن التوجه إلى دراسة الطبيعة الأكوستيكية للمقطع اللغوي بعامة، موضوع ذو أهمية خاصّة، والكشف عن معالمه مطلب ضروري"[1].

وعلى هذا الأساس كان لا بد أن نطور الأدوات التي تستخدم في دراسة الأصوات، ونضع لها الأولوية في الدراسات الحديثة، باستخدام التحليل

[1]- سمير استيتية، الأصوات اللغوية، دار وائل، عمان، 2003، ص 300.

الصوتي القائم على أساس التحليل الفيزيائي والطيفي، والموجات الصوتية والذبذبات، وحساب الزمن وغيرها.

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مفهوم النبر في العربية لدى بعض علماء الأصوات المعاصرين. ومن هؤلاء د. إبراهيم أنيس **في (الأصوات اللغوية)**، و(**في اللهجات العربية**)، ود. كمال بشر في (دراسات في**علم اللغة**)، و(**علم الأصوات العام**)، ود. تمام حسان في (**اللغة العربية معناها ومبناها**)، و(**مناهج البحث في اللغة**)، ود. سمير إستيتية، في (**الأصوات اللغوية**– رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية)، ود. داوُد عبده، في (**دراسات في علم أصوات العربية**). وأطروحته التي تحمل العنوان الآتي: **(On Stress and Arabic phonology, a Generative Approach)**، ود. عبد القادر مرعي الخليل، في (**التشكيل الصوتي في اللغة العربية**-بحوث ودراسات)، ولكن أحدا من هؤلاء لم يدرس النبر مستعينا بالأجهزة.

لم يتطرق اللغويون العرب المتقدمون إلى موضوع النبر، غير أن اللغويين المعاصرين اهتموا بدراسته وصياغة قواعد له في العربية الفصيحة وبعض اللهجات المحكية، إلا أن هذه الدراسات كانت مقتصرة على دراسة النبر في العربية بطريقة المنهج الوصفي النظري دون استخدام الأجهزة

الصوتية، ولم يبينوا علاقة صفات الصوت الوقفية والاستمرارية، واثرها في تنوع النبر، كما لم يبينوا العلاقة بين مدة نطق الصوت وكمية الهواء بارتفاع مقدار النبر وانخفاضه.

منهج الدراسة

قسم الباحث الدراسة قسمين: أولهما نظري يعرض فيه لمفهوم ومصطلح النبر، وفيه يدرس النبر بنائيا؛ إذ يقوم الباحث بعرضه عرضا وصفيا تقريريا، في **الفصل الأول**، ويبحث فيه النبر: ماهيته وأنواعه.

والقسم الآخر تطبيقيّ، يدرس في **الفصل الثاني** (النبر بين المقطع والكلمة)، **وفي الفصل الثالث** (النبر بين الكلمة والسياق)، **وفي الفصل الرابع** (الحركة والتنوع النبري)، وفيه يعرض الباحث للتحليل الفيزيائي للنبر، من وجهة نظر نطقية فيزيائية، مع الاعتماد على الأساليب الإحصائية؛ لخدمة أغراض البحث وتفسير النتائج التي تظهر من تحليلات المقاطع الصوتية في الكلمات المنبورة، وقد اعتمد الباحث في نطقه[1] على الجهاز الصوتي(CSL) Computer speech lab، في مركز النطق والسمع في جامعة اليرموك، وإجراء قياسات الظواهر الصوتية التالية: الترددات الصوتية، وحساب الوسط

[1]- إنّ استعمال الباحث نفسه عينة لنطق الكلمات الواردة في هذا البحث، وعدم استعانته بآخرين ما هو إلا من أجل ضبط عمليّة النّطق للكلمات والأصوات بمخارجها الصّحيحة التي إنْ تغيّرت عن الصفات الأصليّة فإنّــه سيتغير مقدار النبر أو موضعه بهذا التغيّر.

الزمني، ودرجة الصوت، والطاقة لنطق (المقاطع، والكلمات) مستقلة، بيمر قبلها شيء، وما يطرا عليها من تحولات في منطقة النبر إذ يدرس النبر في اللفظ من خلال وجوده في السياق؛ ليعرف أثر السياق في تغيير النبر.

الفصل الأول

النبر ماهيته وأنواعه

النبر لغة:

يقول الخليل [ت: 175 هـ]، في كتابه **(العين)**:

النبر بالكلام: الهَمْزُ، وكل شيء رَفَعَ شيئاً فقد نبره. وانتبر الأميرُ فوق المنبر. (وسمي المِنبرُ مِنْبَراً لارتفاعه وعلوه). وانتبر الجرح إذا ورم. ورجل نبّارٌ بالكلام: فصيحٌ بليغٌ.[١]

ويقول ابن فارس [ت: 395 هـ]، في كتابه **(معجم مقاييس اللغة)**:

نبر: النون والباء والراء أصلٌ صحيح يدلُّ على رفع وعُلوّ.

ونبر الغلامُ: صاح – أول ما يترعرع – ورجلٌ نبّارٌ: فصيحٌ جهير.

وسمّي المنبر؛ لأنه مرتفع ويُرفَع الصّوتُ عليه، والنبرُ في الكلام: الهمزُ أو قريبٌ منه. وكلُّ من رفع شيئاً فقد نَبَرَه.[٢]

ويقول ابن منظور [ت: 711 هـ] في معجمه **(لسان العرب)**:

النّبْرُ بالكلام: الهَمز. قال: وكلُّ شيءٍ رفعَ شيئاً، فقد نبره.

والنّبرُ: مصدر نَبَرَ الحَرْفَ يَنْبِرُهُ نبراً هَمَزَهُ. والمنبور المهموز، والنبرةُ الهمزةُ.

١- الخليل بن أحمد الفراهيدي، **العين**، م8، تحقيق مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي، دار ومكتبة الهلال، مادة (رنب).

٢ – ابن فارس بن زكريا، **معجم مقاييس اللغة**، تحقيق عبد السلام هارون، م5، دار الجيل، بيروت، د.ت، مادة نبر.

المحتوى

مصطلحات الدراسة*

موجة Wave	حركة اضطرابية تنتشر في وسط بحيث تكون الإزاحة عند أية نقطة في الوسط دالة في موضع النقطة.
موجة صوتية Sound wave	اضطراب ينقل الطاقة الصوتية في وسط ما عن طريق تأثير قوى القصور الذاتي، والمرونة، والخصائص الديناميكية الأخرى للوسط. تمر الموجة الصوتية في الوسط نتيجة الانحراف المؤقت لحالة الوسط عن حالته المستقرة . وهي واحدة من الموجات التي تنقل الصوت من المتكلم إلى السامع وتقع دراستها ضمن علم الأصوات الفيزيائي.
سعة الموجة Wave amplitude	أكبر قيمة للاضطراب المميز للموجة.

---

* انظر: محمد النادي وآخرون، **معجم البصريات والصوتيات**، أكاديميا، بيروت، 1995. ومحمد الخولي، **معجم علم اللغة النظري**، مكتبة لبنان، بيروت، 1991. ومين، إيان ج، **الاهتزازات والموجات في الفيزياء**، ترجمة حمد الهندي وعادل حسيب، جامعة الملك سعود، الرياض، 1997، ص 274.

شدة الموجة **Wave intensity**	حاصل ضرب كثافة الطاقة الموجيــة بــسرعة الموجة. وتدل على معدل تدفق الطاقة من وحدة المساحة من صدر الموجة في اتجــاه انتــشار الحركة الموجية.
تردد **Frequency**	تردد كمية دورية، وهو عدد الدورات في الثانية الواحدة (معدل تكرار الدورة) ويساوي مقلوب الفترة (مدة الدورة) وحدته الهيرتــز، ويمكــن استخدام كيلو هرتز أو ميغا هرتز، أمــا طيــف تردد الصوت البشري فهو الطيف الممتــد مــن تردد دون 155 هرتز إلى تردد يفوق 15 كيلو هرتز. وهو عدد ذبذبات الموجات الصوتية فــي الثانية.
تــــشكل مــــوجي مميــــز **Formant**	نطاق من الترددات في طيف صــوت مركــب يمكن أن يرافق تردد آلة إصدار الصوت. قد تحتوي أصوات النطق على اكثر من تــشكل موجي مميز؛ وذلك عند أجــزاء مختلفــة مــن

الطيف. وقد يستخدم المصطلح في موجات الآلات.

صوت **Sound** اضطراب ميكانيكي ينتشر في وسط مرن، ويشير الإحساس بالسمع امتداداً لهذا التعريف، ويمكن أن يستخدم المصطلح "صوت" لأي اضطراب، بصرف النظر عن تردده، وقد ينتشر على هيئة حركة موجية في الوسط المرن. الاضطراب ذو الترددات العالية، الذي لا يمكن للأذن البشرية الإحساس به، ويسمى" ما فوق السمعي".أما الاضطراب ذو الترددات المنخفضة، كالذي لا يثير الإحساس بالسمع فيسمى "تحت السمعي".

الشِّدة **intensity** درجة القوة التي يلفظ بها صوت أو مقطع في كلمة. وهي القدرة التي تحملها موجة صوتية؛ وما يحدث هو تغيرات قدرة وحدة المساحة في الحجرة الرنينية مع الضغط، فيتكون متوسط القيمة، وتعرف باسم شدة الموجة؛ وهذه الشدة

يُعَبّرُ عنها بدلالة سعة الضغط، ولا تعتمد على التردد أو طول الموجة؛ وهذا ما يحمله معنى النبر.

شدة الصوت
Sound intensity

شده الصوت في اتجاه معين تعرف بأنها نبض الطاقة الصوتية خلال وحدة المساحة العمودية على هذا الاتجاه.

وتعرف المساحة عادة بأنها المساحة الموازية لصدر الموجة .

مستوى شدة الصوت
Intensity level

يعرف مستوى شدة الصوت عند نقطة ما بأنه ١٠ لوغارتيم الأساس ١٠ للنسبة بين شدة الصوت عند هذه النقطة وبين الشدة المرجعية.

شدة الصوت المقطعية تعطى بالقيمة $١٠^{-٦}$ واط / سم ^{٢} . ويقاس بالدسيبل.

ديسبل **decibel**

عُشر البل واختصاره (db) . ١ والبل هو (bel) وحدة لا بُعدية تعبر عن النسبة بين قيمتين للقدرة، ويعطى عدد وحدات البل بلوغاريتم النسبة بين القدرتين.

هيرتز	**Hertz**	الوحدة العالمية للتردد، وتعرف بأنها تردد ظاهرة تحدث دورياً، وزمن دورتها ثانية واحدة. رمزها Hz.
طاقة	**energy**	طاقة: تعرف الطاقة عادة بأنها بذل الشغل ووحدتها الجول، وهناك أنواع مختلفة من الطاقة، كالطاقة الميكانيكية والكهربائية والكيميائية والإشعاعية... الخ .[1]
احتكاكي	**fricative**	صوت ينشأ عن احتكاك تيار بجدران الممرات الصوتية نتيجة لإعاقة التيار جزئياً.
سمات فيزيائية **Acoustic features**		صفات أصوات الكلام من حيث النغم والتردد وسعة الذبذبة والموجة الصوتية.
رسم الموجات **Sound pectrogram**		رسم يخطه جهاز خاص يدعى مرسام الصوت تظهر فيه الحزم الصوتية(أي الترددات)على شكل شرائط أُفقية سوداء. ويمكن بواسطة هذا الرسم دراسة تأثير الصوت على مسا يجاوره وكشف التأثيرات التي لا تستطيع الأذن العادية

[1]- محمد الخولي ، معجم علم اللغه النظري / ص98.

كشفها.

مرسام الصوت . جهاز كهربائي يرسم الصوت وخصائصه مـــن

Sound spectrograph حيث الشدة والتردد والسعه والمدة.

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

الملخص

العفوري، حسام، النبر في العربية دراسة نطقية فيزيائية. رسالة دكتوراه. جامعة اليرموك. 2006 (المشرف: الأستاذ الدكتور سمير شريف استيتية)

Stress in Arabic: An Articulatory and Acoustic Study

هدفت الدراسة إلى الكشف عن النبر في العربية الفصيحة، وما يطرأ عليه في المقاطع الصوتية التي تتكون منها الكلمة من تغيرات تحدث عند النطق، ومعلومٌ أن نظرية النبر تقوم على مبدأ زيادة ضغط الهواء، والتركيز على مركز المقطع الصوتي، قصيرا كان أو متوسطاً أو طويلاً، فينتج من أثرها ارتفاع وانخفاض في مقدار النبر.

وهذه الدراسة جاءت في إطارين: أولهما نظري يعرض لنظرية النبر، ويدرس فيها النبر بنائياً؛ وذلك بعرضه عرضاً وصفياً تقريرياً، ضمن "دراسة النبر ماهيته وأنواعه".

والقسم الآخر تطبيقيٌّ، وفيه قام الباحث بتطبيقيات على مواقع النبر، واشتمل على التحليل الفيزيائي للنبر في مستوى البنية الصرفية والسياق، على أساس وجهة نظر فيزيائية، معتمدا على نطقِه في الجهاز الصوتي(CSL) Computer speech lab، في مركز النطق والسمع في جامعة اليرموك، لإجراء قياسات الوسط الحسابي للظواهر الصوتية التالية:

الترددات الصوتية، ومنها أُخذ المستوى الترددي من "1 إلى3"، وتم حساب الوسط الزمني، والنّبر لنطق (المقاطع، والكلمات) مستقلة، وليس قبلها شيء، حيث تم بعد ذلك دراسة التنوع النبري في الأصوات، والمقاطع، والكلمات، والسياق، والحركة والتنوع النبري، كما دُرِسَ النبر في الكلمات ضمن وجودها في السياق؛ ليعرف أثر السياق في تغيير مقدار النبر.

ومن جانب آخر اعتمدت الدراسة على الأساليب الإحصائية لخدمة أغراض البحث، وذلك من أجل تفسير النتائج التي تظهر من التحليل الطيفي والفيزيائي للمقاطع الصوتية في الكلمات المنبورة.

Stress in Arabic

An Articulatory and Acoustic study

By

Hosam Affoury

supervised by

prof.Samir Steitiya.

Abstract

This study aims at investigating and classifying stress in Arabic. It consists of an introduction, four chapters, and conclusion.

The first chapter deals with the conception of tress, and its implementation in articulation. The articulatory manifestation of stress makes the articulatory analysis preferred to start with. Accordingly the first chapter of this study is specialized for the articulatory analysis of stress in Arabic.

The second chapter discusses acoustic characteristics of stress both in the isolated syllable and inside the word. These have been a lot of differences between the two environments.

The third chapter compares between stress in the given word and its implementation in the context.

There have been a lot of differences between the two environments.

The fourth chapter analyzes the effect of the vowel length in constructing a different tensity.

Key words: stress, Arabic stress.

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله حمدا يستحقه بعلو شأنه، وسابغ إحسانه، وندعوه بنعمته التي أنطقنا بها، ونسأله علما نافعا ولسانا عربيا مبينا، ونسأله أن ينعم علينا بالفهم والحكمةِ، وفصل الخطاب.

أما بعد فهذه دراسة في علم الأصوات التطبيقي تتناول النبر في العربية. وقد استندت الدراسة إلى نواحٍ نطقية فيزيائية باستخدام الاجهزة الصوتية الحديثة؛ إذ اهتمت الدراسات العربية الحديثة بهذا الجانب الدرسي، ولا سيما في المدة الأخيرة. وفي هذا المقام يقول الأستاذ الدكتور سمير استيتية في كتابه "الأصوات اللغوية": "ومهما يكن من أمر، فإن التوجه إلى دراسة الطبيعة الأكوستيكية للمقطع اللغوي بعامة، موضوع ذو أهمية خاصّة، والكشف عن معالمه مطلب ضروري"[1].

وعلى هذا الأساس كان لا بد أن نطور الأدوات التي تستخدم في دراسة الأصوات، ونضع لها الأولوية في الدراسات الحديثة، باستخدام التحليل

---

[1]- سمير استيتية، الأصوات اللغوية، دار وائل، عمان، 2003، ص 300.

الصوتي القائم على أساس التحليل الفيزيائي والطيفي، والموجات الصوتية والذبذبات، وحساب الزمن وغيرها.

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مفهوم النبر في العربية لدى بعض علماء الأصوات المعاصرين. ومن هؤلاء د. إبراهيم أنيس **في (الأصوات اللغوية)**، و(**في اللهجات العربية**)، ود. كمال بشر في (دراسات في**علم اللغة**)، و(**علم الأصوات العام**)، ود. تمام حسان في (**اللغة العربية معناها ومبناها**)، و(**مناهج البحث في اللغة**)، ود. سمير إستيتية، في (**الأصوات اللغوية**- رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية)، ود. داوُد عبده، في (**دراسات في علم أصوات العربية**). وأطروحته التي تحمل العنوان الآتي: **(On Stress and Arabic phonology, a Generative Approach)**، ود. عبد القادر مرعي الخليل، في (**التشكيل الصوتي في اللغة العربية**-بحوث ودراسات)، ولكن أحدا من هؤلاء لم يدرس النبر مستعينا بالأجهزة.

لم يتطرق اللغويون العرب المتقدمون إلى موضوع النبر، غير أن اللغويين المعاصرين اهتموا بدراسته وصياغة قواعد له في العربية الفصيحة وبعض اللهجات المحكية، إلا أن هذه الدراسات كانت مقتصرة على دراسة النبر في العربية بطريقة المنهج الوصفي النظري دون استخدام الأجهزة

الصوتية، ولم يبينوا علاقة صفات الصوت الوقفية والاستمرارية، واثرها في تنوع النبر، كما لم يبينوا العلاقة بين مدة نطق الصوت وكمية الهواء بارتفاع مقدار النبر وانخفاضه.

منهج الدراسة

قسم الباحث الدراسة قسمين: أولهما نظري يعرض فيه لمفهوم ومصطلح النبر، وفيه يدرس النبر بنائيا؛ إذ يقوم الباحث بعرضه عرضا وصفيا تقريريا، في **الفصل الأول**، ويبحث فيه النبر: ماهيته وأنواعه.

والقسم الآخر تطبيقيّ، يدرس في **الفصل الثاني** (النبر بين المقطع والكلمة)، **وفي الفصل الثالث** (النبر بين الكلمة والسياق)، **وفي الفصل الرابع** (الحركة والتنوع النبري)، وفيه يعرض الباحث للتحليل الفيزيائي للنبر، من وجهة نظر نطقية فيزيائية، مع الاعتماد على الأساليب الإحصائية؛ لخدمة أغراض البحث وتفسير النتائج التي تظهر من تحليلات المقاطع الصوتية في الكلمات المنبورة، وقد اعتمد الباحث في نطقِه[1] على الجهاز الصوتي(CSL) Computer speech lab، في مركز النطق والسمع في جامعة اليرموك، وإجراء قياسات الظواهر الصوتية التالية: الترددات الصوتية، وحساب الوسط

[1] - إنّ استعمال الباحث نفسه عينة لنطق الكلمات الواردة في هذا البحث، وعدم استعانته بآخرين ما هو إلا من أجل ضبط عمليّة النّطق للكلمات والأصوات. بمخارجها الصّحيحة التي إنْ تغيّرت عن الصفات الأصليّة فإنّــه سيتغير مقدار النبر أو موضعه بهذا التغيّر.

الزمني، ودرجة الصوت، والطاقة لنطق (المقاطع، والكلمات) مستقلة، بير قبلها شيء، وما يطرا عليها من تحولات في منطقة النبر إذ يدرس النبر في اللفظ من خلال وجوده في السياق؛ ليعرف أثر السياق في تغيير النبر.

الفصل الأول

النبر ماهيته وأنواعه

النبر لغة:

يقول الخليل [ت: 175 هـ]، في كتابه **(العين)**:

النبر بالكلام: الهَمْزُ، وكل شيء رَفَعَ شيئاً فقد نبره. وانتبر الأميرُ فوق المنبر. (وسمي المِنبرُ مِنْبَراً لارتفاعه وعلوه). وانتبر الجرح إذا ورم. ورجل نبّارٌ بالكلام: فصيحٌ بليغٌ.[1]

ويقول ابن فارس [ت: 395 هـ]، في كتابه **(معجم مقاييس اللغة)**:

نبر: النون والباء والراء أصلٌ صحيح يدلُّ على رفع وعُلوّ.

ونبر الغلامُ: صاح – أول ما يترعرع – ورجلٌ نبّارٌ: فصيحٌ جهير.

وسمّي المنبر؛ لأنه مرتفع ويُرفَع الصَّوتُ عليه، والنبرُ في الكلام: الهمزُ أو قريبٌ منه. وكلُّ من رفع شيئاً فقد نَبَرَه.[2]

ويقول ابن منظور [ت: 711 هـ] في معجمه **(لسان العرب)**:

النَّبْرُ بالكلام: الهَمز. قال: وكلُّ شيءٍ رفعَ شيئاً، فقد نبره.

والنَّبرُ: مصدر نَبَرَ الحَرْفَ يَنْبِرُهُ نبراً هَمَزَهُ. والمنبور المهموز، والنبرةُ الهمزةُ.

١– الخليل بن أحمد الفراهيدي، **العين**، م8، تحقيق مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي، دار ومكتبة الهلال، مادة (رنب).

٢ – ابن فارس بن زكريا، **معجم مقاييس اللغة**، تحقيق عبد السلام هارون، م5، دار الجيل، بيروت، د.ت، مادة نبر.

ورجل نبّارٌ: فصيح الكلام، ونبّار بالكلام: فصيحٌ بليغ، وقال اللحياني: رجل نبار صيّاحٌ.

ويقول ابن الأنباري: النبر عند العرب ارتفاع الصوت.

يقال: نبَرَ الرجل نبْرَة إذا تكلم بكلمة فيها عُلوّ؛ وأنشد:

إنّي لأسمَعُ نبرَةَ من قولِها فأكادُ أن يُغشى عليّ سرورا

والنبر صيحة الفزَعِ، ونبر المُغنّي: رفع صوته عن خفضٍ. وكل شيء ارتفع من شيء: نَبْرَةٌ لانتباره. وكل مرتفِع مُنتَبِرٌ. وكلّ ما رفَعْتَهُ، فقد نبرته تنبره نبراً.

الجوهري: نبرتُ الشيءَ أنبره نبرًا رفعتُه. ونبرهُ بلسانه ينبِرهُ نبْراً: نال منهُ. ورجل نبْرٌ: قليل الحياء ينبرُ الناس بلسانِه.[١]

ويستطيع الباحثُ أن يأخذ من كلام الخليل وابن فارس وابن منظور والجزهري في تفسير معنى النبر أنّه علوٌ في الصوت ورفعٌ فيه، أي ارتفاع نغمة الصوت بعد انخفاضها.

---

١ – ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، دار الفكر، بيروت، ط3، 1992 مادة (نبر).

النبر اصطلاحاً:

درس علماء العربية المحدثون النبر نظريا، وأفادوا من دراستهم للنبر في اللغات الغربية؛ ولكنهم لم يدرسوا على الأجهزة الصوتية التغيرات الصرفية التي تؤدي إلى تغيير في مواقع النبر العربي.

ينصرف ذهن المرء عند الحديث عن النبر في العربية إلى النبر الغربي بعامة، وكيف يؤدي تغير موضع النبر من مقطع إلى آخر إلى تغير في المعنى، ويظهر في المقطع المنبور نشاط عضوي وفيزيائي ملحوظان، ويكون المقطع المنبور هو الأوضح من بقية المقاطع.

من ذلك مثلا: وقوع الضغط الأقوى عليه مع سرعة في الهواء أظهر من سرعته من سائر المقاطع. هذا هو الأغلب في نبر معظم لغات العالم.

يرى جان كانتينو أنّ النبر في العربية الفصيحة غير موجود؛ "لأن نبرة الكلمة ضعيفة في أكثر الألسن العربية الدارجة، وليس لدينا برهان قاطع ألبتة على أن موقعها من الكلمة موقع قار؛ فالإنسان يشعر بوجود النبرة التي تعدّ نبرة جملة أكثر مما يشعر بوجود نبرة كلمة، واللهجات الوحيدة التي نبرة الكلمة فيها نبرة قوية ومكونة من خليط من الارتفاع الموسيقي ومن الشدة؛ أي شبيهة في نهاية الأمر بالنبرة الإيطالية، هي لهجات البدو الرحل في شمال

الجزيرة العربية."[1] قد أخذ كانتينو بهذا الرأي لأنّ النحاة العرب لم يروا للنبر الكلمة أي دور تمييزي، فسكتوا عنه[2].

يقول أحمد مختار: "وليس عندنا أيّ دليل مادي يبين كيف كان العرب الأقدمون ينبرون كلماتهم، لأنّ اللغويين القدماء لـم يهتمـوا بتـسجيل هـذه الظاهرة، وربما لم تلفت نظرهم، لعدم تدخلها في تغيير المعنـى، أو ربمـا تنبهوا إليها ولكنهم فسروها بطريقة أخرى."[3] فلذلك تجد النحاة والـصوتيين العرب لم يدرسوا النبر في العربية على الرغم من وجود إشارات عابرة عند بعضهم، من مثل ابن سينا، وابن جني، عندما بحثا في أصوات المد (الألـف والواو، والياء)، وجدا أنها في حقيقتها إطالة للحركات القصيرة، يقول ابـن جني: "... وأن الألف فتحة مشبعة، والياء كسرة مـشبعة، والـواو ضـمة مشبعة"[4] ويقول ابن سينا: " وأما الألف المصوتة وأختها الفتحـة وأظـن أن مخرجها مع إطلاق الهواء سلسا غير مزاحم. والـواو المـصوتة وأختهـا الضمة، فأظن أن مخرجها مع إطلاق الهواء مع أدنى تضييق للمخرج وميل

١-جان كانتينو،دروس في علم أصوات العربية،ترجمة صالح القرمادي، الجامعة التونسية،1966، ص195.

٢- انظر: جان كانتينو، دروس في علم أصوات العربية، ص 195.

٣- انظر:أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص358. وتمام حسان، اللغة العربية معناها ومبناها، ص 198.وإبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية،ص171.و رمضان عبد التواب، التطور اللغوي،مكتبة الخانجي، القاهرة، 1997، ص 127. وبراجشستراسر، تعليق، ورمضان عبد التواب، التطور النحوي، ص 72-73. رمضان عبد التواب، المدخل إلى علم اللغة، ص 103-104.

٤ - ابن جني، سر صناعة الإعراب، ج1، تحقيق حسن هنداوي، دمشق، 1985، ص 23.

به سلس إلى فوق. والياء المصوتة وأختها الكسرة، فأظن أن مخرجها من إطلاق الهواء من أدنى تضييق للمخرج وميل به سلس إلى أسفل. ثم ليس أمر هذه الثلاثة على مشكل، ولكني أعلم يقيناً أن الألف الممدودة المصوتة تقع في ضعف أو أضعاف زمان الفتحة. وأن الفتحة في أصغر الأزمنة التي يصح فيها الانتقال من حرف إلى حرف. و كذلك نسبة الواو المصوتة إلى الفتحة والياء المصوتة إلى الكسرة "١

وهذا الفهم والإدراك عند علمائنا المتقدمين في لمس الفرق الكمي بين الحركات القصيرة والحركات الطويلة٢ من أساسيات علم الأصوات؛ لكن هذه الإشارات لا تشكل إطاراً نظرياً كافياً لبناء تصور نظري يُحدد معالم النبر في العربية على أساسه.

بنيت نظرية النبر الغربية على ملاحظة شدة نطق الكلمة وأثر ذلك في تغير المعنى، ثم اتسعت النظرية لتشمل دراسة: التردد، والاتساع (الكمية)، والمدة، وهذه العمليات من أساسيات التغيرات الفيزيائية التي تحدث للمقاطع الصوتية في الكلمة المنطوقة. وعلى أساس هذا، فإنّ بإمكاننا أن ندرس علاقة التنوع النبري والظواهر الصوتية المختلفة، بميكانيكية النطق المتكاملة.

---

١ – ابن سينا، أسباب حدوث الأصوات، راجعه طه عبد الرءوف سعد، القاهرة، 1978، ص 21.

٢ – انظر: سمير استيتية، الأصوات اللغوية، ص 204.

لذلك، تُعد نظرية النبر نظرية غربية. وقد ساعد على ذلك أن بعض اللغات الغربية تعتمد على النبر في التفريق بين معاني الكلمة الواحدة، عند تغيير موضع النبر، كما هو الحال في اللغة الإنجليزية، إذ يتغير معنى الكلمة بتغير موضع النبر فيها. ففي الإنجليزية مثلاً تكون كلمة **(bargain)** فعلاً: **(يساوم)** إذا كان النبر على المقطع الثاني**(gain)**. وتكون اسماً: **(مساومة)** إذا كان موضع النبر على المقطع الأول**(bar)**. ومثل ذلك كلمة **(police)** التي تعني "شرطة" إذا كان النبر على المقطع الثاني**(lice)**، ويكون معناها "بلدة" إذا كان النبر على المقطع الأول**(po)**. وكذلك كلمة **(record)** التي تدل على الاسمية إذا كان النبر على المقطع الأول**(re)**، وتدل على الفعلية إذا كان النبر على المقطع الثاني**(cord)**.[1] ولهذا اهتم علماء الغرب بالتفريق بين اللغات باعتبار النبر فيصلاً في التفريق بين المعاني المتعددة للكلمات؛ فسمّوا اللغات المبنية على النبر في التفريق بين معاني الكلمات لغات نبرية (stress language). ويغلب أن يكون صرف هذه اللغات قائماً على النبر وحده.[2] وسموا اللغات التي لا يكون النبر فيها أساساً في التفريق بين المعاني لغات غير نبرية**(nonstress language)**،

١- انظر: كمال بشر، **علم الأصوات**، ص 516. وسمير استيتية، **اللسانيات**، ص 485 .وماريوباي، **أسس علم اللغة**، عالم الكتب، القاهرة، 1998، ص 92-93.

٢- انظر: كمال بشر، **علم الأصوات**، ص 526.

وهنا،لابدّ أن نفرق بين وجود النبر باعتباره الفيصل الأساسي في التفريق بين المعاني، وما يدخل على الكلمة من مستويات النظام اللغوي التي تغير المعنى،ضمن العمليات والقواعد المتبعة في كل لغة، سواء أكانت لغة نبرية يتغير فيها المعنى بتغير موقع النبر، أم غير ذلك من حالات نطقية مكتسبة من البيئة المكانية والزمانية. فالنبر إذن في "العربية على مستوى الكلمة له قوانين ثابتة مطردة، لا تحتمل أي تنوع في درجاته أو مواقعه، ومن ثم لا يعيبها أي تغير دلالي على أي مستوى من مستويات اللغة."[1]ويكون "النبر في كلماتها ثابتاً يخضع لقوانين منضبطة محددة، بحسب بنية الكلمة ومكوناتها، ولا ينتقل من مكان إلى آخر إلا بطريق الخطأ أو التجاوز في النطق تأثراً بلكنة خاصة أو محلية"[2]

أما النبر في الإنجليزية فإنه ينتقل من مقطع إلى مقطع، من أجل تغيير في المعنى حسب قصد المتكلم ضمن سياق الجملة، أو في التقابل الذي يحدث بين الحركة القصيرة والطويلة، وهذا التقابل قد يكون وظيفياً **(أي فونيمياً)، وذلك مثل (Sea)** بمعنى **(بحر)**، و**(See)** بمعنى **(يرى)**؛ ولكن لادفوجد **(Ladefoged)** يرى أن السمة الغالبة لهذا التقابل هو تقابل غير وظيفي؛

[1]- كمال بشر، **علم الأصوات**، ص 518.

[2]- كمال بشر، **علم الأصوات**، ص 516.

لأن الأصوات الطويلة في أكثر الأحيان مجرد تغيرات للفونيم الواحد في سياقات متعددة.[١] ولكن تشكل النبر المعنوي في العربية قد كفلته عملية الاشتقاق وجانب من التقابل والتشديد.

وفي هذا المجال تتحدث **(سومرستاين Sommerstein)** في كتابها **(علم الأصوات الحديث)** عن الفروق الوظيفية بين الأصوات، حيثُ ميزت التحليلات

الصوتية للغة الإنجليزية واللغات الأخرى ثلاثة أنواع من الصوت:

1ـ الأصوات المقطعية 2- الأصوات فوق المقطعية

3 - الفواصل أو الوقفات.[٢]

وإذا نظرنا إلى هذه الفروق التي تدخل في مجال تغيير الفونيم أو السمات فوق المقطعية، فغالباً ما تكون مقطعاً صوتياً، أو كلمة أو أكثر.[٣] وهي عبارة عن نبرة أو طبقة صوتية، ويمكن أن نميزها من السمات المقطعية بطريقتين:

---

١ - انظر: Ladefoged, Peter,A Course in phonetics, Harcourt Brase Joranorich, Inc, New York,١٩٧٥, p.٢٢٣.

٢- انظر: Alan Sommerstein.Modern Phonology.University Park Press,١٩٧٧,p.٤٠.

٣- انظر: Alan Sommerstein.Modern Phonology.University Park Press,١٩٧٧,p.٣٥.

1ــ السمات فوق المقطعية لا تخضع للتقطيع أو التقسيم الصوتي بينما تخضع له السمات المقطعية.

2ــ السمات فوق المقطعية نسبية، بينما السمات المقطعية ليست كذلك.[١]

وقد يدل مصطلح فوق المقطعيّ على ثلاثة أشياء، هي: غرافيم فوق المقطعي وهو رمز الفاصل أو النغم أو النبرة، ومورفيم فوق المقطعي إما أن يكون نبرياً يتكون من مجموعة نبرات، أو تنغيمياً يتكون من أنغام، أو من فاصل أو أكثر. [٢]

وفونيم فوق المقطعي هو فونيم يزامن الفونيم المقطعي. وقد يكون نبرة أو فاصلاً أو نغماً أو فونيماً ثانوياً. ويقابل هذا المصطلح في الوظيفة، مصطلح المقطعي الذي يعنى بالمورفيمات والفونيمات للأصوات الصامتة والصائتة.[٣]

وجميع الحركات في الكلام العادي أصوات صائتة، وفي أثناء إنتاجها تعترض الموقع على الأقل حركتان أو ثلاث، فتزداد حتى تصبح حركة خالصة، فيظهر رنين جيد وملحوظ في الموجات الصوتية.[٤]

---

١ - انظر: Alan Sommerstein.Modern Phonology.University Park Press,١٩٧٧,p.٣٥.

٢ - انظر: محمد الخولي، **معجم علم اللغة النظري**، ص 230.

٣ - انظر: محمد الخولي، **معجم علم اللغة النظري**، مكتبة لبنان، بيروت، 1985، ص 230-231.

٤ - انظر: Fry,d. The Physics of Speech.Cambridge University Press,١٩٧٩, p.١١١.

وهنالك نوعان من الاختلاف في صوت الحركة القصيرة والطويلة بين المدة والنبر:

النوع الأول: اختلاف في الخصائص السمعية بين الحركات.

النوع الثاني: اختلاف المدة الزمنية في نطق الحركات.

إن نطق حركتين متتابعتين، يتطلب حركة من اللسان، ومن أجزاء أخرى من الجهاز النطقي، من موقع إلى آخر أكثر ملاءمة، ليصبح في مقدور الجهاز النطقي إصدار صوت حركة باتجاه آخر.[1]

فالطريقة التي يتم فيها نطق الكلمات، تبْرز النبر في مقطع من مقاطعها، فتضفي طابعاً معيناً على لغة ما في بيئتها، أما كيفية معرفة النبر في المنطوق يجدها المرء في اللغات الأخرى المنطوقة، فيكتشف خاصية النبر فيها؛ وبذلك قام الإطار النظري للنبر على مرتكزات نطقية أساسية هي:

أ ـ الوظائف فوق الحنجرية (subglotta functions) ذلك أنه عند **التصويت** (phonation) تؤدي الحنجرة بما فيها من غضاريف وأربطة

---

١ – انظر: Fry,d. The Physics of Speech.Cambridge University Press, 197٦, p.١١٤.

وأحزمة وظائف غير نطقية تساعد في مجملها على إحداث عملية النطـــق.[1]

"وحتى نفهم عملية التصويت جيداً، لابد أن نفهم أمرين، أحدهما: الأوضـــاع التي تتخذها الأوتار الصوتية، وثانيهما: الوظائف التي تؤديها ذبذبات الأوتار الصوتية"[2] وليس هذا كل شيء يمكن أن تؤديه الحنجرة والوتران الـصوتيان في عملية الاتصال اللغوي التي هي الوظيفة الأساسية للكلام. إن الأصـــوات اللغوية حتى تكون مسموعة لابد أن تصل إلى درجة معينة من التردد، ويقول ليبرمان: إنّ من هذه الوظائف التي تؤديها الحنجرة توزيع الـضغط علـــى المقاطع المختلفة للكلمة، وتوزيع كمية الهواء على كل مقطع. وتتناسب كمية الهواء مع كمية الضغط[3]. حسب نوعية الصوت، بسيطاً كان أو مركباً.[4]

ومن أهم أنواع التفريق بين الأصوات، ما يكون بين درجة الصوت العاليـــة، ودرجـــة الصوت المنخفضة.[5] وعلى الرغم من تنبه (روبرت بروس) إلـــى وجود أصوات عالية، وأخرى خفيضة، بارتفاع أو انخفاض ضغط الهـــواء، ودرجة الصوت، ووجود أصوات بسيطة ومركبة، وفرق بينهما؛ إلا أنه لـــم

١- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 53-68.

٢- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 102.

Philip Lieberman. Intonation, perccetion, and Language. The MIT P.٢٤. Press, ١٩٦٧,-٣

٤ - انظر: Lindsay, Robert Bruce, Acoustics: historical and philosophical development Roses,Inc,١٩٠٠, p.١٠٥.&Dowden,hutchison

٥ - انظر: Lindsay, Robert Bruce, Acoustics: historical and philosophical development Roses,Inc,١٩٠٠, p.١٠٠.&Dowden,hutchison

يتنبه إلى تنوع مقدار النبر في الكلمة الواحدة وفي السياق، ولم يذكر أنـــواع المقاطع الصوتية وتعددها في الكلمة.

يقول (روبرت بروس): إن إصدار الأصوات المنبورة يتم حسب الـشدة، وعلو الصوت، وهناك قاعدتان أساسيتان يجب ملاحظتهما:

1-يتناسب طول الوترين الصوتيين تناسباً عكسيا مـــع الـــصوت، وعدد الذبذبات الصادرة في نفس الوقت.

2-يتناسب حجم الوترين الصوتيين عكسياً مع الصوت.[1]

لقد تنبه **(روبرت بروس)** إلى تناســـب طـــول الـــوتريين الـــصوتيين وحجمهما مع الصوت، وعدد الذبذبات، وعلى الرغم من عدم تنبه **(روبـــرت بروس)** إلى تكامل ميكانيكية النطق، مع ديناميكية الهواء في النبر.

---

١ – انظر: Lindsay, Robert Bruce, Acoustics: historical and philosophical development Roses,Inc,١٩٠٠, p.١١٠.&Dowden,hutchison

للنبر وجهان صوتيان أحدهما نطقي والآخر سمعي. أما النطقي فهو زيادة الضغط على مقطع معين والتوسط في الضغط أو تقليل كميته. أما السمعي فهو وصول الصوت على نحو قريب مما هو منطوق.[١]

إن معرفة الخصائص السمعية تفيد في تمكين المستمع من التفريق بين مختلف الأصوات التي تتضمن مستويات الظواهر الصوتية المختلفة.

وينظر (فراي) إلى العلاقة بين النبر وحِدَة الصوت من ناحية، وبين التردد وسعته من ناحية أخرى؛ فالنبر يتناسب، ومربع الحدة، ومربع التردد التراكمي.[٢] والمثال التالي يصلح لتقريب مفهوم القياس؛ وهو أنّه يمكن لقطعة من خيط مرن أن تختزن كلاً من طاقة الحركة (الناتجة عن حركتها)، والطاقة الكامنة (الناتجة عن شدتها)، فنجد أن كثافة طاقة الحركة اللحظية، وكثافة الطاقة الكامنة اللحظية، متساويتان عند أية نقطة على خيط يحمل موجة صوتية متنقلة.[٣]

١- انظر: Fry,D. The Physics of Speech.Cambridge University Press,١٩٧٩, p.٩٠.

٢ – انظر: Fry,D. The Physics of Speech.Cambridge University Press,١٩٧٩, p.٩٠.

٣– انظر: إيان ج. مين، **الاهتزازات والموجات في الفيزياء**، ترجمة حمد الهندي وعادل حسيب، جامعة الملك سعود، الرياض، ص 244–246.

ولذلك يمكن التعبير عن مكونات الصوت المركب بوساطة الترددات الأساسية والحركية.[1] إن تأثير النماذج أو المفاتيح يُمَكن المستمع من التمييز بين مستويات الحركات القصيرة ليصبح قادرا على تحديد، أي صوت يعرض عليه وتعريفه.[2]

ونجد أن هناك عدة اختلافات بين مستوى مقدار النبر في الكلمة وبين اختلافات المقاطع القوية والضعيفة في الكلمة نفسها؛ ولكن ليس من الواضح ما إذا كانت هذه الفروق دقيقة في جميع حالات تحديد البناء التركيبي، ومقاطع الكلمة، والمواقع المهمة للنبر.[3] ونجد أيضا أن درجة الصوت لا تختلف في اللغة الإنجليزية عن مستوى الصوت، بل إن درجة الصوت هي واحدة من الدلائل التي تساعد المستمع على تحديد موقع مقدار النبر العالي، أو الخفيض أو غير الواضح.[4]

يدرس **أحمد مختار عمر**[5] بعضَ ما قيل في نظرية النبر عند بعض علماء الغرب، وفيما يلي بعض الآراء التي عرضها لهؤلاء:

فلادفوجد Ladefoged يعرّفه بقوله: "النبر إضافة كمية من الطاقة الفسيولوجية لنظام إنتاج الكلام ... موزعة على القنوات الرئوية والتصويتية والنطقية".

---

١ – انظر: Fry,d. The physics of speech.cambridge university press,١٩٧٩, p.٩٤.

٢ - انظر: Fry,d. The physics of speech.cambridge university press,١٩٧٩, p.١٣٥.

٣- انظر: Alan sommerstein.modern phology.university park press,١٩٧٧,p.٣٧.

٤ – انظر: Alan Sommerstein.modern phology.university park press,١٩٧٧,p.٣٨.

٥ – انظر: أحمد مختار، دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب، ص 220-221.

ويعرفه دنيين Dinneen ، بقوله: "النبر هو اندفاع ناتج من طاقة زائدة في النطق للمقطع المنبور ينتج عنها نطق المقطع الأول على نحو أعلى وأطول من المقاطع الأخرى في نفس الكلمة".

ويعرفه كريستال Crystal: "النبر بأنه اسم يعطى للجهد الصوتي الفعلي الأقوى الذي يمكن أن نشعر به متصلاً بعضه ببعض".

أمّا النبر عند مارتينيه Martinet: فهو " إبراز مقطع واحد فقط داخل ما يشكل في إحدى اللغات الوحدة النبرية"[١]؛ أي البروز المعطى لمقطع واحد، داخل ما يشكل الوحدة البروزية التي تطابق في معظم اللغات ما يسمى بالكلمة".

ويقول **أحمد مختار**:" وجميع هذه التعريفات تتفق على أن النبر يقتضي طاقة زائدة أو جهداً عضلياً إضافياً".[٢]

يرى **الباحث** أن التعريفات التي وردت عند هؤلاء العلماء، تتناسب والأصوات الغربية في قصدية المتكلم إلى إبراز النبر في المقطع المناسب وإدراجه في السياق، فيتحول الاسم إلى فعل والعكس صحيح من أجل تغيير في المعنى؛ لأن العلماء العرب اعتقدوا أن هناك تطابقا بين التغير الصوتي في الكلمة العربية، والتغير الصوتي في الكلمة الإنجليزية بتغير العلامات الصرفية في بناء الكلمة، والعلامة الإعرابية، مع أنّ النبر في الإنجليزية حرّ، وفي العربية ثابت نوعا ما.

---

١ – اندرية مارتينية، **مبادئ اللسانيات العامة**، ترجمة احمد الحمو، 1984-1985. ص 82.

٢ – أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، عالم الكتب، ص221.

فالنبر مصطلح غربي وأول ما ظهر في البلاد العربية في مصر في بداية القرن السابع عشر على أيدي المستشرقين الألمانيين كرستن وإربانيوس. وقد ظهر المصطلح عند بعض العلماء العرب، ومن هؤلاء خليل السكاكيني 1951 في بحث عنوانه **(خواطر في اللغة)**، وفي هذا بحثه ذكر مصطلح النبر وجاء بمثال عن نبر السياق، وهذا المثال يفصح عن التنغيم لا النبر؛ فالنبر يتشكل في داخل بنية اللفظ، والتنغيم أسلوب صوتي دلالي يدخل في موسيقية الألفاظ المفردة، وفي سياق الكلام أيضا فيغير المعنى مثلا من إخباري إلى إنكاري؛ ففي العبارة: (أيها الناس أنا لص): تكون الجملة إخبارية إذا قرأتها متصلة، وإذا قرأت بتنغيم آخر من مثل: ((أيها الناس.. أنا ..!!؟؟ لص)) فتكون استفهامية إنكارية، وإذن فالنبر بنائي حسي يتكون في داخل الكلمة وليس من خارجها، والتنغيم دلالي معنوي؛ فأي تغير صوتي من المتكلم يؤدي إلى تغير في المعنى المراد دون أي تغير في بنية الكلمة.

ثم ظهر النبر في دراسة صوتية عند **إبراهيم أنيس** في (الأصوات اللغوية)، وكمال بشر في(علم الأصوات)، و**أحمد مختار عمر** في (دراسة الصوت اللغوي)، **وتمام حسان** في (اللغة العربية معناها ومبناها). وقد أفاد هؤلاء العلماء ومن جاء بعدهم من دراسات المستشرقين الألمان للنبر وقواعده في العربية، وجاءوا بتعريفات متنوعة حسب فهمهم النبر؛ **فإبراهيم أنيس** يعرف النبر بأنه: "نشاط في

جميع أعضاء النطق في وقت واحد[1].

ويقول **كمال بشر** "النبر في اللغة معناه البروز والظهور، ومنه "المنبر" في المساجد ونحوها. وهذا المعنى العام ملحوظ في دلالته الاصطلاحية؛ إذ هو في الدرس الصوتي يعني نطق مقطع من مقاطع الكلمة بصورة أوضح وأجلى نسبيا من بقية المقاطع التي تجاوره."[2]

يقول **أحمد مختار عمر** بلسان لادفوجد Ladefoged في النبر بأنه:

" **ليس من السهل تعريفُ النبر**".

ويعدّ النبر عند **أحمد مختار عمر**[3] من الفونيم فوق التركيبي، وهو ملمح من الملامح التي تنوع معاني الرسائل اللغوية، كما يحدث تماما من التقابل بين السواكن والعلل؛ فقد سميت أيضاً فونيمات.

وأهم هذه الملامح:

1- النبر ((Stress 2- النغمة (Tone)3- التنغيم (Intonation)

4- المفصل(Juncture) 5- الطول (Length).

ويُعرف **تمام حسان** النبر بأنه: "موقعية تشكيلية ترتبط بالموقع في الكلمة وفي المجموعة الكلامية." [4]

---

١ – إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، مكتبة الأنجلو، القاهرة، 1990، ص 169.

٢ – كمال بشر، **علم الأصوات**، دار غريب، القاهرة،2000، ص512.

– ٣ انظر: أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، ص220-222.

٤– انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، دار الثقافة، الدار البيضاء، 1986، 194.

وفي كتاب آخر يعرف تمام حسان النبر بأنه "ازدياد وضوح جزء من أجزاء الكلمة في السمع عن بقية ما حوله من أجزائها"[١]

أما **محمود السعران** فهو يستخدم مصطلح الارتكاز بدلا من النبر، فيقول: " الارتكاز هو درجة قوة النفس التي يُنطق بها صوت أو مقطع."[٢]

ويعرف **داود عبده** النبر: بأنه المقطع الذي يقع عليه الضغط الأقوى، أي الأكثر في السمع.

وقد تكون هذه التعريفات تكونت في أذهان أصحابها مستندة إلى بدايات ظهور مصطلح النبر عند العرب، وهذا يعني أنها جاءت قاصرة عن الإحاطة والشمول، وفيها هامش من التداخل بينها وبين المفاهيم والمصطلحات الأخرى.

يعدُّ النبر[٣] من المفاهيم والمصطلحات اللغوية الحديثة التي شغلت عددا من العلماء المعاصرين في درس النبر في العربية، وما زالت آراؤهم وطروحاتهم النظرية تتراوح بين النضوج والتقعيد، فتعددت الآراء في النبر في العربية

١- وتمام حسان، **اللغة العربية معناها ومبناها**، دار الثقافة، الدار البيضاء، 2004، ص 170.

٢- محمود السعران، **علم اللغة**، دار النهضة، بيروت، د.ت، ص 189.

٣- انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، 194-198. وإبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، مكتبة الأنجلو، القاهرة، 1990، ص 169-177. وتمام حسان، **اللغة العربية معناها ومبناها**، ص 170- 175. أحمد عبد التواب الفيومي،**أبحاث في علم أصوات اللغة العربية**،مطبعة السعادة،القاهرة،1991،ص174-185. وعبد الجليل عبد القادر،**الأصوات اللغوية**، دار صفاء، عمان، 1998، ص 239-254. ومناف مهدي محمد، **علم الأصوات العربية**، عالم الكتب، بيروت، 1998، ص 125-134. وأحمد محمد قدور، **مبادئ اللسانيات**، دار الفكر، دمشق، 1998، 116-119. وفوزي الشايب، **محاضرات في اللسانيات**، وزارة الثقافة، عمان، 1999، ص 246-252. وعبد القادر مرعي الخليل، **التشكيل الصوتي في اللغة العربية**، مطبعة البهجة، عمان، 2002، ص 13-28. وعبد الجليل عبد القادر، **علم اللسانيات الحديث**، دار صفاء، عمان، 2002، ص361-373. ومحمد علي الرّديني، **فصول في علم اللغة العام**،عالم الكتب، بيروت، 2002، ص 212-220. وغانم قدوري الحمد، **علم أصوات العربية**، دار عمار، عمان، 2004، ص236-241. وسمير استيتية، **اللسانيات**، عالم الكتب، إربد، 2005، ص485-487. ومحمود السعران، **علم اللغة**، دار النهضة، بيروت، د.ت، ص 189-192. وداوود عبده، **دراسات في علم أصوات العربية**، مؤسسة الصباح، الكويت دون تاريخ، ص ٦....

وتضاربت؛ وما زالت هذه الآراء تدور حول المقطع الصوتي، وأثر ضغط الهواء عليه، بالزيادة النسبية أو النقصان النسبي. والإشكالية في ذلك أن النظام اللغوي للعربية قائم على الجذر الاشتقاقي، حتى إن بعض الدارسين قاموا بوضع قواعد معينة لنبر المقطع في محاولة لوضع نظرية عامة للنبر، ومع هذا فما زالت النظرية في طور النمو حتى يُكتب لها أن تستوي على سوقها.

وقد تساءل جُورج بهّاس، في مؤتمر عن البحث اللساني والسيميائي في جامعة الرباط، وهو يتحدث عن نظرية النبر: **هل يمكن الحديث عن النبر في العربية الفصحى؟** وتساءل المستعربون في كتاباتهم: "كيف يمكننا أن نتكلم عن النبرة ... بينما لا نراها تقوم بأي دور مميز في اللغة؛ وكل التراث النحوي العربي قد أهملها كليا وتركنا إزاء افتراضات شتى؟"[1].

ومع ذلك فإنه معلومٌ أن النبر مظهر من مظاهر النظام الصوتي، وهو قائم على مبدأ زيادة ضغط الهواء على مركز المقطع الصوتي قصيرا أو متوسطا أو طويلا، وهو يحدث نتيجة "الضغط والتركيز اللذين يصحبان نطق المقطع"[2] الصوتي، أو "مقدار الضغط الواقع على المقطع في الكلمة"[3].

١- قدم الدكتور جورج بهاس هذا البحث مع مجموعة من الأبحاث في مؤتمر عن البحث اللساني والسيميائي في جامعة الرباط، د.ت، ص 165.

٢- سمير استيتية، **اللسانيات**، ص 485.

٣- سمير استيتية، **اللسانيات**، ص 488.

ومع هذا فإنّ السؤال السابق يضع العلماء جميعا أمام امتحان في إعادة دراسة النظام اللغوي في العربية؛ مع أن إرساء قواعد لنظرية النبر قضية في غاية التعقيد، وفي الوقت نفسه جاءت مسايرة لتحولات الدرس الصوتي في اللغة، إثرَ الدراسات الغربية على العربية، إلا ان القواعد الجديدة جاءت بشكلٍ يتراوح بين اللغة الفصيحة والمحكية.

حقيقة النبر نطقياً:

إن النبر في العربية يتشكل من هيئة إلى أخرى مستمدا ذلك من تشكل الأصوات الصائتة والأصوات الصامتة. وهنا لابد "أن أشير إلى أن دراسة النبر ودراسة التنغيم في العربية الفصحى تتطلب شيئا من المجازفة؛ ذلك لأن العربية الفصحى لم تعرف هذه الدراسة في قديمها، ولم يسجل لنا القدماء شيئا عن هاتين الناحيتين، وأغلب الظن أن ما ننسبه للعربية الفصحى في هذا المقام، يقع تحت نفوذ لهجاتنا العامية؛ لأن كل متكلم بالعربية الفصحى في أيامنا هذه يفرض عليها من عاداته النطقية العامية الشيء الكثير."١

ويلاحظ إبراهيم **أنيس**، عند النطق بمقطع منبور، أنّ النشاط يزداد في جميع أعضاء النطق الأخرى، كالرئتين وأقصى الحنك واللسان والشفتين، وتفتر في المقطع الصوتي غير المنبور. لذلك نجد المرء، حين ينطق بلغته، يميل إلى

١- انظر: تمام حسان، **اللغة العربية معناها ومبناها**، 170-175.

الضغط على مقطع خاص من كل كلمة؛ ليجعله بارزا أوضح في السمع من مقاطع الكلمة الأخرى؛ وهذا الضغط هو الذي نسميه بالنبر.[1]

ويسهم **كمال بشر** في تعريف النبر ويُظهر حقيقته، فيقول: "وهذا المعنى العام ملحوظ في دلالته الاصطلاحية؛ إذ هو في الدرس الصوتي يعني نطق مقطع من مقاطع الكلمة بصورة أوضح وأجلى نسبيا من بقية المقاطع التي تجاوره."[2]"وللنبر قيمٌ صوتية (نطقية) وأخرى فنولوجية (وظيفية)؛ فهو من الناحية النطقية ذو أثر سمعي واضح، يميز مقطعا من آخر أو كلمة من كلمة أخرى؛ أما من الناحية الوظيفية فإن النبر يقود إلى تعرف التتابع المقطعي في الكلمات ذات الأصل الواحد، عند تنوع درجات نبرها ومواقعه، بسبب ما يلحقها من تصريفات مختلفة؛ فالنبر في (كتبَ ka/ta/ba)، على المقطع الأول، ولكنه يقع على الثاني في (كتبْت ka/tab/tu) وعلى الثالث في (كتبْتهُ ka/tab/tu/hu)."[3]

يقول **تمام حسان**: "كلنا يدرك أن الكلمات التي نتكلمها تتكون من أصوات متتابعة، ينزلق كل تابع منها سابقه؛ وليست هذه الأصوات في الكلمة بنفس القوة، وإنما تتفاوت قوة وضعفا بحسب الموقع؛ وكون صوت من الأصوات في الكلمة أقوى من بقيتها يسمى النبر." ٤

١- انظر: إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، ص 170.

٢ - كمال بشر، **علم الأصوات**، ص512.

٣ - كمال بشر، **علم الأصوات**، ص514.

٤- تمام حسان، **منهاج البحث في اللغة**، ص 194.

يرى **داود عبده** أن موقع النبر تقرره قواعد معينة، يطبقها المتكلم تلقائيا دون معرفة واعية بها[1]. (هذا بالنسبة للهجة العامية، واستخدامات الأطفال).

ويحاول **أحمد مختار** أن يورد[2] بعضَ ما قيل في حقيقة النبر من بعض علماء الغرب:

يعرفه لادفوجد Ladefoged فيقول:

النبر إضافة كمية من الطاقة الفسيولوجية لنظام إنتاج الكلام ... موزعة على القنوات الرئوية والتصويتية والنطقية.

ويعرفه دنيين Dinneen ، فيقول: النبر هو اندفاع ناتج من طاقة زائدة في النطق للمقطع المنبور ينتج عنها نطق المقطع الأول على نحو أعلى وأطول من المقاطع الأخرى في نفس الكلمة.

ويعرفه كريستال Crystal: النبر بأنه اسم يعطى للجهد الصوتي الفعلي الأقوى الذي يمكن أن نشعر به متصلاً بعضه ببعض.

ويقول مارتينيه Martinet : "هو إبراز مقطع واحد فقط داخل ما يشكل في إحدى اللغات الوحدة النبرية"[3]؛ أي البروز المعطى لمقطع واحد، داخل ما يشكل الوحدة البروزية التي تطابق في معظم اللغات ما يسمى بالكلمة.

---

١ – انظر: داوود عبده، **دراسات في علم أصوات العربية**، ص 100– 104.

٢ – انظر: أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، عالم الكتب، ص 220–221.

٣ - اندرية مارتينية، **مبادئ اللسانيات العامة**، ترجمة احمد الحمو، 1984–1985. ص 82.

ويقول **أحمد مختار**:" وجميع هذه التعريفات تتفق على أن النبر يقتضي طاقة زائدة أو جهداً عضلياً إضافياً".[1]

وقد يكون هناك تغييرٌ صوتيٌ في الكلمة لا يؤثر في المعنى، فيكون تغيرا فونتيكيا، وليس فنولوجيا "وربما كانت العربية من أغنى اللغات في نسبة تردد ظاهرة التقابل بين الحركات؛ طويلها وقصيرها، وذلك كما في: قتل، قاتل، قتِل، قوتِل، وغير ذلك"[2]؛ وهذا يعني أن النبر يقع على المقطع الأول من الكلمة إذا كانت البنية الصرفية خالية من أصوات العلة، وعلى وزن (فعل)؛ أما إذا كانت تشتمل على صوت علة فإنّ النبر يقع على المقطع الذي فيه صوت العلة في معظم الأوزان حسب نطق المتكلم، وإذا كان فيها أكثر من صوت علة فإنّ النبر يقع على أحدها، حسب نطق المتكلم ومراده.

حقيقة النبر فيزيائياً:

ويتحدث **إبراهيم أنيس** عن (تشكل) النبر في المقطع الصوتي ضمن نشاط عضلات الرئتين الكبير، وازدياد قوة حركات الوترين الصوتيين عند اقتراب أحدهما من الآخر، وما ينتج من تسرب الهواء منهما، وما يترتب عليه من تعاظم الذبذبات، حتى يصبح الصوت في حالة علوٍ ووضوحٍ. هذا في حالة الأصوات المجهورة؛ أما مع الأصوات المهموسة، فيبتعد الوتران الصوتيان، أحدهما عن

---

١ – أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، عالم الكتب، ص221.

٢– سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 242.

الآخر أكثر من ابتعادهما مع الصوت المهموس غير المنبور؛ وبذلك يتسرب مقدارٌ أكبر من الهواء؛ لذلك تكون حركة أعضاء النطق في فتور، والنتيجة عكس النطق بالصوت المنبور، كان ذلك في الكلمة أو السياق، والنبر بنوعيه ما هو إلا شدة وارتفاعٌ فيه، ويتوقفان على نسبة ضغط الهواء المندفع من الرئتين، ولا علاقة له بدرجة الصوت أو النغمة الموسيقية.[١]

ويتحدث **كمال بشر** عن سلسلة الأصوات المترابطة المتتابعة، وعما تختلف فيه من قوة وضعف، بحسب طبيعتها ومواقعها، فيعطي مثلا على ذلك كلمة (ضرب)؛ لبيان الفرق في قوة النطق وضعفه، ولبيان أن بذل الطاقة في النبر يكون بقوة أكبر نسبيا، مما تبذله أعضاء النطق من مجهود عند نطق مقطع صوتي غير منبور؛ فتجد المقطع الأول ينطق بارتكاز أكبر؛ ويقول: "النبر بهذا المعنى ملمح من ملامح الكلمة، أو هو عنصر من عناصرها التي تميزها من غيرها، وتحيلها كلا متكاملا من حيثُ البناء والطلاء."[٢]

ويقول **أحمد مختار عمر** نقلا عن دانيال جونز: " فالنبر، إذن، نشاط ذاتي للمتكلم ينتج عنه نوع من النشاط السمعي المرتبط بالنبر، هو العلو "Loudness" ، ودرجات النبر التي هي بالنسبة للسامع درجات من العلو."[٣]

١- انظر: إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، ص 169-175.

٢ - كمال بشر، **علم الأصوات**، ص513.

٣ أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، ص221.

وعلى الرغم مما يحويه الكلام من أصوات مستمرة داخل المجموعات النفسية، وما يندرج تحتها من وحدات صوتية أو وحدات أساسية للتعبير basic units ، فإنّ **أحمد مختار** يقسمها إلى:

1- الفونيم، 2- المقطع، 3- مجموعة النبر؛ وهو عبارة عن تتابع من المقاطع يتميز واحد منها، وهو المقطع المنبور، باحتوائه على قدر أكبر من ضغط الرئة بالنسبة للمقاطع الأخرى. (قد تكون المقاطع الأخرى غير منبورة أو نصف منبورة). ويتفاوت المدى الصوتي في طوله حتى يبلغ أربعة مقاطع وقد تصل إلى ستة.4- المجموعة النغمية 5- المجموعة النَّفَسية 6- الجملة الفونولوجية.[١]

وفي معرض حديث **تمام حسان** عن النبر، يقول: بأنه "موقعية تشكيلية ترتبط بالموقع في الكلمة وفي المجموعة الكلامية. وحدُّه أنه وضوح نسبي لصوت أو مقطع إذا قورن ببقية الأصوات والمقاطع في الكلام، ويكون نتيجة عامل أو أكثر من عوامل الكمية والضغط والتنغيم؛ فالضغط بمفرده لا يسمى نبرا، ولكنه يعدّ عاملا من عوامله ومع هذا فإنه يعدّ أهم هذه العوامل. وربما كان ذلك؛ لأنّ النبر يعرف بدرجة الضغط على الصوت أكثر مما يعرف بأي شيء آخر، أو لأن الضغط في صورتيه: صورة القوة وصورة النغمة يتسع مجال تطبيقه على النبر أكثر مما يتسع مجال العوامل الأخرى."[٢] ويتحدث عن الوضوح النسبي لصوت أو

---

١ - انظر: أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، ص 161-163.

٢- انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، 1986، 194.

مقطع إذا قورن ببقية الأصوات والمقاطع في الكلام، ويكون نتيجة عامل أو أكثر من عوامل الكمية والضغط والتنغيم.

وينقل عن (سويت) قوله من كتابه: prime of phonetics,١٩٠٢.p.٤٧:

إنه يعتبر الضغط مما يرتبط بالتركيب لا بالتحليل، وذلك لأنه نسبي دائماً ويفيد المقارنة باستمرار؛ إما بين مجموعتين مختلفتين من الأصوات، أو بين جزأين مختلفين في مجموعة واحدة، هذا من ناحية، والناحية الأخرى هي العضلية؛ فالضغط مجهود يخرج به الهواء من الرئتين، وكلّ دفعة منه يصحبها إحساس عضلي لهذا السبب، وأما من الناحية الصوتية، فإنّه ينتج أثراً يعرف (بالعلو) يتوقف على مدى الموجات التذبذبية التي تسبب الإحساس بالصوت.

ويقول تمام حسان: واستعمال (سويت) لكلمة التركيب يسوقنا إلى فهم معنى الموقعية من كلامه."[١]

ويتحدث **محمود السعران** عن درجة الأصوات والمقاطع وتفاوتها حسب قوة النفس؛ فالذي ينطق بارتكاز أكبر يتضمن طاقة أعظم نسبياً، ويتضمن حركة أكبر في أعضاء النطق الخاصة وجهداً أعنف في النطق، بالإضافة إلى زيادة قوة النفس. وهكذا فالصوت– أو المقطع– الذي ينطق بارتكاز أكبر من سواه في كلمة من الكلمات،يبرز بروزاً موضوعياً من سائر الأصوات، أو المقاطع، التي يجاورها."[٢]

١ – تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص195.

٢– انظر: محمود السعران، **علم اللغة**، ص 189.

ويقول **داود عبده**: "النبر هو علو في بعض مقاطع الكلمة (قياسا بالمقاطع الأخرى) يكون مصحوبا أحياناً بارتفاع في درجة الصوت "pitch ". وينتج هذا العلو من زيادة اندفاع الهواء الخارج من الرئتين، فيشتد تقلص عضلات القفص الصدري، أما ارتفاع درجة الصوت فتنتج من ازدياد النشاط العضلي في الحنجرة عند نطق المقطع المنبور، وأكثر أجزاء المقطع اتصالا بالنبر هو صوت العلة؛ فهي (قمة) المقطع أو (نواته) (nucleus)، وأكثر أجزائه بروزاً في السمع."[١]

ويقول الدكتور **سمير استيتية**: " النبر هو الضغط والتركيز اللذان يصحبان نطق المقطع"[٢] الصوتي، أو هو "مقدار الضغط الواقع على المقطع في الكلمة"[٣].

يقول أندريه مارتينيه: "والخصائص الصوتية التي تستخدم عموماً في التأكيد النبري هي التالية: شدة النطق، الطبقة الصوتية، المد الفعلي أو المسموع للمقطع المنبور."[٤]

ويذكر أندرية مارتينية، في معرض حديثه عن دور النبر في التعريف بالكلمة، من ناحية اختلاف وقوع الضغط على البداية أو النهاية وتحولها من اسم أو فعل، أنّ "الوظيفة الأساسية للنبر في جميع اللغات التي يظهر فيها هي وظيفة تبيانية وليست وظيفة تقابلية"[٥]

---

١ - داوود عبده، **دراسات في علم أصوات العربية**، ص 104.

٢- سمير استيتية، **اللسانيات**، ص 485.

٣- سمير استيتية، **اللسانيات**، ص 488.

٤- انظر: أندريه مارتينيه، **مبادئ اللسانيات العامة**، ترجمة أحمد الحلو، المطبعة الجديدة، دمشق، 1985، ص82-83.

٥- اندرية مارتينية، **مبادئ اللسانيات العامة**، ص86.

ويرى **جونز** أنّ المقطع المنبور، الذي ينطقه المتكلم بجهد أعظم من المقاطع المجاورة له في الكلمة أو الجملة؛ فالنبر إذن نشاط ذاتي للمتكلم ينتج عنه نوع من البروز Prominence لأحد الأصوات.[1]

[1]- أحمد مختار عمر، **دراسة الصوت اللغوي**، ص 221.

أنواع النبر:

لقد استطاع علماء الغرب أن يؤسسوا لمفهوم ومصطلح النبر ويقعدوا له في بلادهم؛ وبعد ذلك انتقل هذا العلم إلى البلاد العربية عن طريق المستشرقين[1] الذين ما فتئوا يدرسون نظام اللغة العربية بكل مستوياته، وتطبيق أصواتها على ما درسوه في لغتهم الأم، لعلهم يستطيعون أن ينفذوا إلى أسرار هذه اللغة الخالدة؛ ومن هؤلاء من كشف بديعها –وكان منصفا–، وأقام أعمدتها، ونفض الغبار عن كنوزها.

فالناظر إلى المقطع الصوتي؛ في العربية الفصيحة، وتشكله من نغمة، ونبر، باعتبار محله (نبر الكلمة، نبر السياق)، واعتبار وظيفته (النبر الأولي، النبر الثانوي)، واعتبار درجته (النبر العالي، النبر المتوسط، النبر الضعيف)، وتنغيم، وفصل، وطول؛ وهي عناصر موصول بعضها ببعض، سيجد أن انبثاق صورة تشكل النبر في المقطع الصوتي لها علاقة وثيقة بمواقع الأصوات الصامتة، والحركات الصائتة في الكلمة، والسياق المنطوق الذي يؤدي معنى مقصودا.

وينظر **كمال بشر** إلى النبر في العربية على مستوى الكلمة، بأن له قوانين ثابتة مطردة، لا تحتمل أي تنوع في درجاته أو مواقعه، حسب مكونات الكلمة

[1]– انظر: جان، كانتينو، **دروس في علم أصوات العربية**، ترجمة صالح القرمادي، الجامعة التونسية، (كيفية وضع قواعد النبر من قبل المستشرقين الألمانيين: كيرستن وأبنيوس في أوئل القرن السابع عشر)، 1966، ص 194-197.

وتتابع مقاطعه.

أما الناظر إلى نبر الكلمة في العربية[1] باعتبار الدرجة، والوظيفة، والمحل، عند إبراهيم أنيس، فيتمثل في الأنواع التالية:

النوع الأول: (ص+ح)= (بـــــَ).

النوع الثاني: (ص+ح+ح) = (بـــــا).

النوع الثالث: (ص+ح+ص) = (نـــسْـــ) من كلمة (نستعينْ).

النوع الرابع: (ص+ح+ح+ص) = (عينْ) من كلمة نستعينْ في حالة الوقف علـــى آخرها.

---

١ - كمال بشر، **علم الأصوات**، ص518.

٢- أنظر: إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، 154-177.تمام حسان، **اللغة العربية معناها ومبناها**، 170-175، **ومناهج البحث في اللغة**، 160 - 164. ومواقع النبر عند إبراهيم أنيس، وهو يسميها أنواع النسج في المقاطع العربية:

النوع الأول: (ص+ح)صوت ساكن(صامت)+ صوت لين قصير(صوت حركة)= (بـــــَ).

النوع الثاني: (ص+ح+ح) صوت صامت ساكن+صوت لين طويل(صوت علة)= (بــــــَا).

النوع الثالث: (ص+ح+ص) صوت صامت ساكن + صوت لين قصير(الفتحة) + صوت صامت ساكن = (نَـــسْـــ) من كلمة (نَستَعينْ).

النوع الرابع: (ص+ح+ح+ص) صوت صامت ساكن +صوت لين طويل+ صوت صامت ساكن = (عينْ) من كلمة نَستَعينْ. عـــــ + ـــيـــ + نْ

وهذا المقطع في كلمة (نَستَعينْ) يكون في حالة الوقف على آخر قوله تعالى: (إياكَ نعبدُ وإياكَ نَستَعينْ)، ونجد النبر في (عينْ).

النوع الخامس: (ص+ح+ص+ص) صوت صامت ساكن+ صوت لين قصير+ صوتان صامتان ساكنان = (قَرّ) من كلمة (المُستَقَرّ). قـــــ + َ (الفتحة) + رْ + رْ

وهذا المقطع من كلمة (المُستَقَرّ) في حالة الوقف على آخر قوله تعالى: (إلى ربك يومئذ المُستَقَرّ) حيثُ نجد النبر في (قَرّ).

وأحمد مختار عمر، **دراسة الصوت اللغوي**، ص307. إدريس السغروشني، **مدخل للصواتة التوليدية**، دار توبقال، الدار البيضاء، 1987، ص71- 75. عبد القادر الخليل، **التشكيل الصوتي في اللغة العربية-بحوث ودراسات-**،جامعة مؤتة،2002، ص 18. سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 316.

النوع الخامس: (ص+ح+ص+ص) = (قَرّ) من كلمة (المُستَقرّ) في حالة الوقــف على آخرها.

ويتحدث **إبراهيم أنيس عن النوعين الرابع والخامس بقوله:** "أما إذا وجدنا أنّ الكلمة لا تنتهي بهذين النوعين من المقاطع، كان النبر على المقطع الذي قبل الأخير، شرط ألا يكون هذا المقطع من النوع الأول ومسبوقاً بمثله،(ص ح) أيضاً."[١]

ثمّ يذكر **إبراهيم أنيس** أنّ موضع النبر في الكثرة الغالبة من الكلمات العربية هو المقطع ما قبل الأخير، مثل "استَفْهَمَ" أو "ينادى" أو "قاتَلَ" أو "يكتُبُ"؛ ففي المثالين الأخيرين لم يسبق المقطع قبل الأخير بمقطع نظير له من النوع الأول، على الرغم من أنه من النوع نفسه؛ أي الأول.[٢]

أما في الفعل الماضي الثلاثي، مثل (كتبَ، فرِحَ، صَعُبَ)؛ فالنبر يكون على المقطع الثالث، حين تعد المقاطع من آخر الكلمة أي المقاطع (ك، ف، ص) من الكلمات السابقة.

"وكذلك في الكلمات، أمثال: (اجتمع، انكسر)، أو أمثال المصادر: (لعِبٌ، فرَحٌ)، أو الأسماء (عِنبٌ، بَلَحٌ)؛ فإننا نجد النبر على المقطع الثالث من آخر الكلمة. وإذا

١- إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، ص 171 .

٢- إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، ص 172.

ألحقنا إلى الاسم (بَلَحٌ) تاء التأنيث (بَلحَة) فإنّ النبر يكون على المقطع الرابع من آخر الكلمة، ومثل هذا: (عربةٌ، حركةٌ)، وهذا نادر في العربية "[1]

يقول كمال بشر: إذا الكلمة انتظمت في أكثر من مقطع صوتي، يظهر فيها النبر بدرجات متعددة، من نبر عالٍ ومتوسطٍ، وضعيف.[2] والنبر عند الأمريكيين البنيويين أربع درجات: الأساسي، والثانوي، والثالث، والضعيف؛ وهو نبر مكمل لبنية الكلمة وهيئتها الخاصة بها.[3]

أما أنواع النبر عند **أحمد مختار عمر فهي:** النبر القوي أو النبر الأولي، النبر المتوسط أو النبر الثانوي، النبر الضعيف.[4]

ويتحدث **تمام حسان** عن قوة الأصوات في الكلمة، والموقعية التشكيلية المرتبطة بالموقع في الكلمة وفي المجموعة الكلامية، ثم يتحدث عن النبر الصرفي والنبر الدلالي الذي يتكون من خلال الأنساق الكبرى (السياقات أو الجمل والمجموعات الكلامية)، ويقول: إن النبر يقع ترتيبه على غير المقتضيات الصرفية البحتة، بل إنه لا يرتبط بها، وإن وافقها في الظاهر، وهذه الكلمات تركيبات من أنساق صوتية لها نظامها النبري الخاص المستقل عن نظام النبر، والنبر هنا من وظيفة الميزان الصرفي وحسب، وليس من وظيفة المثال

١- إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، ص 172.

٢ – كمال بشر، **علم الأصوات**، ص513.

٣ – كمال بشر، **علم الأصوات**، ص514.

٤ - انظر: أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، ص223- 224.

(الصوت).[١] ويعتبر النبر الذي في السياق من وظيفة المعنى العام، أي انه نبر دلالي.[٢]

ويقسم **تمام حسان** النبر قسمين: الأول نبر صرفي، والثاني نبر دلالي.[٣] أما النبر الصرفي فينقسم بحسب قوة النطق ودرجة الدفعة إلى قسمين: أولي وثانوي.

وسمي النبر الأولي[٤]:

1. لأنه أقوى من الثانوي، واستعمال كلمة أولي بهذا المعنى يقتضي كلمة ثانوي بالضرورة.

١– تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص194.

٢– تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص195.

٣– انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص 195.

٤– انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص195– 198.

فللنبر الأولي عدة أنواع:

أ ــ يقع النبر عل المقطع الأخير في الكلمة إذا كان من نوع (ص ع ع ص) أو (ص ح ص ص) أي من النوع الطويل، مثل:

1ــ(مقطع طويل مفتوح(ص ح ص ص))= صوت صامت ساكن+ صوت لين قصير+صوتان صامتان ساكنان = (قَلّ) من كلمة (استقلّ). قـــــــ + َ (الفتحة) + لْ + لَ

2 ــ(مقطع طويل مغلق(ص ح ح ص))= صوت صامت ساكن + صوت لين طويل+صوتان صامتان ساكنان = (قال) من كلمة (استقال). قـــــــ + ا + لْ

3 ــ والمقطع الأخر من النوع المتوسط المغلق في الكلمات أحادية المقطع كفعل الأمر في(قال)؛ اي (قلْ).

قـــــــ + ُ (الضمة) + لْ

ب ــ ويقع النبر على ما قبل الآخر، إذا كان متوسطاً، سواء؛ أكان هذا المتوسط من نوع (ص ح ص) أو (ص ح ح) مثل (علّم) و (سلّم).او (ص ح ح)، مثل (يتوفاكم)، (قاتل)، (جوار).

أو كان ما قبل الأخير من نوع (ص ع) القصير حين تكون الكلمة مبدوءة به أو مسبوقة بصدر إلحاقي نحو: كَتَبَ – حَسَبَ – حَزَمَ – مُحْتَرَم – انحبس.

ج ــ يقع النبر على المقطع الذي يسبق ما قبل الآخر إذا كان ما قبل الآخر يقع على إحدى الصور الآتية:1. (ص ح + ص ح ص) نحو: علمكْ – حاسبكْ. (مقطع مغلق)

2. (ص ح + ص ح ح) نحو: علموا – حاسبوا – ضربكَ. (مقطع مفتوح).

2. لأن موضوع النبر الثانوي إنما تقاس مسافته في المقاطع بالنسبة للأولي، فإذا وضعت قاعدة "المسافة بين الأولي والثانوي" بعدد من المقاطع ظهر الإيقاع اللغوي الخاص باللغة العربية.

وسمي النبر الثانوي[1] **ثانويا**؛ لأن مجال النبر الثانوي في الكلمة أضيق منه في الجملة أو المجموعة الكلامية، ومع هذا فان النبر الثانوي يوجد في الكلمات ذوات المقطعين فأكثر.

ويقدم **تمام حسان** مثالاً من الميزان الصرفي وهو كلمة (فاعل) حيث إن (فا) هي أوضح أصواتها لوقوع النبر عليها، وإن كل ما جاء على مثاله يقع عليه النبر بنفس الطريقة مثل: (قاتل)، (حابس)، (رابط)، (عازل)، (شاغل)، (ضارب)، (عازم)، (خازن).

ومن **الأمر** ما جاء على صيغة اسم الفاعل، مثل (جاهِرْ)، (سافِرْ).

١- انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص195- 198.

فالمقطع المنبور نبرا ثانوياً يمكن وجوده على مسافات محدودة من النبر الأولي كما يأتي:

يقع الثانوي على المقطع الذي قبل المقطع المنبور نبراً أولياً إذا كان النبر الثانوي طويلاً مثل: ضالّين – حاجّات – مدهامّات.

ويقع على المقطع الذي بينه وبين المنبور نبراً أولياً مقطع آخر، وإذاً فالمنبور الثانوي يكون مع الذي يفصل بينه وبين المنبور الأولي أحد الأنساق الآتية.

مقطع متوسط +آخر متوسط (ص ح ص) أو (ص ح ح) مثل: علمناه- مستبقين – يستخفون – عاشرناهم

مقطع متوسط+مقطع قصير مثل: مستقيم- مستعدة – صاحبوهم.

3. ويقع على المقطع الثالث قبل المنبور نبرٌ أوليّ إذا كانت المقاطع الثلاثة السابقة لهذا المنبور الأولي تُكَوّن نسقا في صورة (متوسط+قصير+قصير+ قصير أو متوسط) نحو:

مستحمين- يستفيدون – ما عرفناهم – محتملوهم.

ولا يقع الضغط الثانوي على المقطع الرابع السابق للمنبور الأولي في الكلمة.

ومثل ذلك أيضاً صيغة اسم مفعول، وكلّ ما جاء على مثالها يقع فيه النبر على (عين) الكلمة مثل: (محمود)، (مجنون)، (مردود).

وما جاء على وزن مستفعل يقع النبر فيه على(التاء)،(مُستَمْتِعٌ) (مُستخدِمٌ) مُسْتَخْدَمٌ)..... وهلمَّ جرا.[١]

ويذكر **داود عبده** أن للنبر مستويات: النبر الأولي، والنبر الثانوي، والنبر الثالثي، والنبر الأضعف. وأشد مستويات النبر قوة النبر الأولي، وهذا هو المطلوب.[٢]

ويُفرّق **محمود السعران** بين ثلاث درجات رئيسية من (النبر) الارتكاز في الكلام العادي غير المؤكد، وهي:

1ــ الارتكاز القوي 2ــ الارتكاز الضعيف 3ــ الارتكاز الثانوي

ويتحدث **السعران** عن الارتكاز في الأوزان الصرفية، من مثل (فاعل) و(مستفعل) و(مفعول) كما فعل **تمام حسان** قبله.[٣]

نبر السياق (أو النبر الدلالي):

أتى **إبراهيم أنيس** بنوع آخر من النبر يسمى (نبر الجمل) ويقدم مثلاً على ذلك بالعبارة: هل سافر أخوك أمس؛ ففي هذه الجملة يختلف الغرض منها باختلاف زيادة النبر على إحدى الكلمات فيها؛ كأنّ زيادة النبر على كلمة (سافر)

---

١ – تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص195.

٢– انظر: داوود عبده، **دراسات في علم أصوات العربية**، ص 100.

٣– انظر: **محمود السعران**، علم اللغة ، ص 190.

قد تعني أن المتكلم يشك في حدوث السفر من أخي السامع، وهكذا.[1] وقد لا يصل هذا النوع إلى درجة النبر، إنما هو أقرب للتنغيم من النبر.

ويقرر **كمال بشر** أن للغة العربية شبها قريباً باللغات النبرية من حيث توظيف النبر وتوزيع درجاته توزيعا مناسباً لمقاصد الكلام على مستوى الجملة. وهذا مما جعل علماء العربية قليلي العناية بظاهرة النبر؛ لأنها قادرة على رفد وسائل تعبيرية أخرى ذات مقاصد بيانية معينة، كالمفارقة أو التركيز أو التأكيد.[٢]

ويتحدث **تمام حسان** عن هذا النبر بأنه مختلف ومستقل عن نبر الصيغة الصرفية، مع أنه يتفق معه في الموضع أحياناً.

والفرق بين الدلالي والصرفي أو نبر السياق ونبر الصيغة أن الدلالي إما أن يكون تأكيداً، وإما أن يكون تقريراً؛ أما الفرق بينهما من حيث دفعة الهواء والعلو فيتمثل في:

أ ـ أن دفعة الهواء في النبر التأكيدي أقوى منها في التقريري.

ب ـ أن الصوت أعلى في التأكيدي منه في التقريري.

وهنا يتحدث **تمام حسان** عن المقاطع في المجموعة الكلامية والمسافة التي يتحكم فيها عامل الإيقاع في الكلام العادي، وكيف لاحظ أن المسافات بين حالتي النبر تبدو كأنها متساوية تقريباً بين النبر الأولي والثانوي، ويسمي هذه الحالة

---

[1]- إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، ص 174.

٢ - كمال بشر، **علم الأصوات**، ص 519-522.

بالإيقاع، ومن خلالها سيجد القارئ أن هذه الظاهرة واضحة كل الوضوح أثناء القراءة.[1]

ولم يقدم **تمام حسان** أمثلة لهذا النوع من النبر الدلالي، بعكس إبراهيم أنيس الذي جاء بأمثلة عن نبر السياق. وقد استطاع **تمام حسان** أن يجمل كلام **أندريه مارتينيه** في النبر العالمي ويطوعه للعربية.[2]

وقدم المستشرق (أوتو باسترو) تصورا عن نبر الكلمة في العربية الحديثة، حيث إنه يقول:" إن تطور بنية المقاطع ترتبط بمشكلة نبر الكلمة ارتباطا وثيقا، إذ تعْرِف اللهجات المعروفة نبرا نفسيا في الغالب"[3]. وإن هذا النبر هو الذي يحدد موقعه دائماً من النفس، وإن اختلفت القواعد من لهجة إلى أخرى، ويقول: "إن الفارق في موقع نبر الكلمة هو في بنية المقاطع، وإن التشكيل الفونيمي لنبر الكلمة دائماً عارض"[4]؛ فالمستشرق (أوتو باسترو) يسقط النبر على العربية القديمة، ويجعل من إيضاح التطور التاريخي للنبر في العربية أمراً صعباً، ويقول:" إننا ليس لدينا أساس انطلاق مؤكد، خلافاً للظواهر التقطيعية، أي أننا لا نعرف شيئاً عن نبر الكلمة في العربية القديمة"[5]. وهذه عنده من الحقائق المسلم بها، لعدم

---

[1]- انظر: تمام حسان، **مناهج البحث في اللغة**، ص195-197 .

[2]- انظر: أندريه مارتينيه، **مبادئ اللسانيات العامة**، ص82-91.

[3]- فولفديتريش فيشر ومجموعة من المستشرقين المعاصرين، **دراسات في العربية**، ترجمة سعيد حسن بحيري ص 338.

[4]- فولفديتريش فيشر، **دراسات في العربية**، ص 338.

[5]- فولفديتريش فيشر، **دراسات في العربية**، ص 338.

معالجة النحاة العرب لظاهرة النبر. ثم يقول: " لا يمكن تحديد أي القواعد التي يتبعها وضع النبر بوضوح، إذ إنّ إعادة بنائها بمساعدة اللهجات الحالية لا يقدم صورة واضحة ". ويقول:" ويمكن صياغة مخطط النبر في العربية الحديثة الأوسع انتشاراً "[1].

وينظر الباحث إلى ما تقدم من حديث (أوتو باسترو) عن نبر الكلمة، من خلال التحليل النطقي والأكوستيكي والسمعي للأذن الغربية؛ لاختلاف العربية عنها في تشكل النبر حسب تشكل الأصوات فيها. والنبر في العربية حسب نظرة الباحث هو التشكل الصوتي ضمن عملية الاشتقاق، حيث إنه من أصل الكلمة وينمو ويتشكل حسب الأصل؛ إما بالإضافة أو الإزالة.

١- فولفديتريش فيشر، دراسات في العربية، ص 338.

النبر ومستويات النظام اللغوي:

اقتصر المتقدمون "– كما هو معروف– على دراسة الأصوات المفردة، وبعض الظواهر العامة التي تنتج عن اتصال هذه الأصوات بعضها ببعض في الكلمة المعينة، وذلك كظاهرة الإدغام التي أولوها عناية خاصة. ولكنهم لم يلمسوا من قريب أو بعيد تلك الظواهر الأخرى التي تتصف بها الكلمة أو الجملة بوصفها كَلاً جاء على نسق معين من التأليف الصوتي، ومثال هذه الظواهر النبر ونظام توزيعه في الجملة، والتنغيم أو موسيقى الكلام، إلى غير ذلك من أنماط (التطريز الصوتي) التي يعتمد عليها النحو في تحليل بعض مسائله وتفسيرها إلى حدٍ كبير."[1]

والناظر إلى مفهوم النظام اللغوي للعربية، سيجد أن هذا النظام يقوم على أساس **المستوى الصوتي**؛ لأنه يتناول أصغرَ وحدة تتألف منها بنية الكلمة، فتؤدي معنى من خلال اتصال عدة وحدات صوتية بها، وهذه الوحدات تؤدي إلى إنشاء الكلمات في تراكيب معينة في السياق.

وإذا كان النظام الصوتي يعنى بالصوت المفرد صامتاً أو صائتاً؛ فالنظام الصرفي يُعْنى بالكلمة وما يعتري أصواتها من تقليب، وما يلحق أصولها من حذف أو زيادة. وإذا كان النظامُ الصوتي يَمُدّنا بأوصاف الحركات العضوية

١– كمال بشر، دراسات في علم اللغة، ص 24.

والنطقية، وعلاقاتها الإيجابية، والقيم الخلافية التي تميز صوتا من آخر، فإنّ النظام الصرفي يمدنا بمجموعة من المعاني الصرفية، والمباني الشكلية التي تشكل الكلمات وما يربطها من علاقات تميز بعضها من بعض، وهذه الأبنية التي يُسأل عنها علم الصرف، إنما تتخذ سمتها وتؤدي وظيفتها على التواصل الوثيق والترابط العضوي بينها وبين سائر العناصر المتقدمة، والنظر إلى اللغة نظرة كلية شاملة تأتلف فيها عناصر النظام اللغوي حيث تكون متكاملة.[١]

المستوى النحوي:

يتشكل النبر في مستويات النظام اللغوي، حسب الكلام المنطوق للمتكلم؛ أي المنتج له؛ لذلك تجد النظام اللغوي بكل مستوياته نظاماً قائماً في حد ذاته، متماسكاً، لا يعتريه الخلل، وكل مستوى من المستويات يتفاعل مع الآخر.

إن تفاعل مستويات اللغة أدى إلى إنتاج لغة راقية تستطيع أن تتجاوز القبح والنشوز إذا أحسن استعمالها، وبهذا استعاضت اللغة عن النبر الفج بنبر طبيعي جاء على شكل السكنات والحركات والوصل والفصل، والتقديم والتأخير في الجملة، وغير ذلك من القضايا التركيبية، وأيضاً التحولات الصوتية والصرفية في الكلمة، حتى يتمكن المستمع من الوصول إلى الفهم بأقصر الطرق وأوضحها، عبر الإيجاز واختزال الحدث والمعنى في كلمات قليلة؛ وعلى هذا فإن صاحب اللغة يقوم بإنتاجِ لغةٍ راقيةٍ عاليةِ المستوى، بعيدةٍ عن كل ما يؤذي الأذن الحساسة؛ لأنه

---

١ – فارس محمد عيسى، **علم الصرف** منهج في التعلم الذاتي، دار الفكر، عمان، 2000، ص 44.

يمتلك أدوات النظام اللغوي بكل مستوياته التي تعينه على الارتقاء باللغة، وبثها بين أوساط الناطقين بها للاستعمال الأدبي واليومي، وليس لوضعها في كتب الخاصة من الناس.

إن العلاقات المترابطة بين مستويات النظام اللغوي في فهم تشكل النبر، تعرض جانبا من النحو؛ لأن المقاطع الصوتية تبث من داخل النص وصولا إلى ظاهرة المعنى في الكلمات، والحصول على نتيجة منطقية تسلسلية، في حركة النص، تؤدي إلى تماسكه في المستوى الصوتي، والصرفي، وهذان المستويان – معا – يحددان تشكل النبر في المستوى النحوي، حيث إن المستوى الصوتي يقوم بإظهار النواحي الصوتية والموسيقية والإيقاعية في أصوات الحركات القصيرة والطويلة، من زيادة أو نقصان في الكلمة، عند دخول صوت جزم أو إطلاق صوت علة في إنتاج الكلام.

وأما أثر المستوى الصرفي في النحو فيقوم بنسج تقني يعلو تارة وينخفض أخرى، بتشكل الكلمات حسب مواقعها من الإعراب. وتؤثر المستويات الثلاثة في المستوى الدلالي، فتنسجم المستويات معاً وتؤدي إلى بروز النبر في داخل الكلمة، وإظهار المعنى المناسب الذي يريده المتكلم، وبعد ذلك يكون فهم المتلقي للنص؛ فلذلك تجد أنّ "النحو هو قمة الدراسة اللغوية وهو تجسيد لقواعد اللغة في عمومها، من قواعد صوتية وصرفية ونحوية. ومعالجة الصرف أو الأصوات، في مثل هذه

الأعمال، إنما تكون على أساس أن هذه المواضع وسيلة لا غاية: وسيلة لخدمة النحو ودراسة قضاياه"[1]؛ فالمستوى النحوي يقوم على ربط عناصر النظام اللغوي من خلال الضوابط، والأحكام التي يبنى عليها الكلام، وتتضح بها المعاني؛ ولذلك تجد النبر جلياً فيه، ومن الأمثلة على ذلك: (ذَهَبَ، ذَهَبا)، (عند بانيَ البيت، عند بانيّي البيت)، (هل قالَ لك، هل قالا لك) (قالَ الحمد لله)،(وقالا الحمدُ لله)[2].

وإطالة الفتحة مثلاً، وتحولها إلى ألف في الماضي المسند في المفرد المذكر؛ أي تحول الفعل إلى الماضي المثنى يُشعِرُ أنّ المتكلم أضاف صوت الألف إلى الفعل المفرد، فأصبح الفعل مثنى بإطالة صوت الفتحة ثلاث مرات، أو بإضافة صوت الألف كتابياً وصوتياً، وهذه الإضافة أدت إلى تغيير في الصوت، ثم أدت إلى تغيير في المعنى؛[3] فالنبر في مستويات النظام اللغوي نبر صوتي تركيبي لا اشتقاقي، والنبر من منظور فيزيائية النطق هوائي لا موضعي.

لذلك نجد أنّ تغير المعنى في الكلمة العربية ينبثق من إضافة صوت أو حذفه مع زيادة في ضغط الهواء على الصوت أو المقطع الصوتي للدلالة على النبر، وليس الأمر في العربية أن النبر هو الضغط الواقع على مقطع صوتي معين في الكلمة المؤدي إلى تغير في المعنى؛ وإنما يكون أيضاً في إطالة الحركة

١- كمال بشر، دراسات في علم اللغة، ص 31.

٢- سورة النمل، آية 15.

٣-انظر: سمير استيتية، اللسانيات المجال والوظيفة والمنهج، ص 486.

القصيرة لتصبح حركة طويلة، وفي هذا نجد أنّ من سمات النبر في العربية تكامل صورة المقطع وموقعه في مواطن النبر في العربية[1].

إنّ التحولات النبرية وتشكلها في الكلمة تتم عبر مواقع الأصوات والحركات في النظام الصرفي للعربية وتفاعلها معاً في الصوامت، والصوائت، والوقف، وصفات الصوت، من مثل: الجهر والهمس والترقيق والتفخيم وغيرها من التشكيلات التي تدل على خاصية نطقية فيزيائية، وما ينتج عنها من ظواهر صوتية من مثل: الإظهار والقلقلة والكمية وإطالة المدة في الصوت الصامت الوقفي؛ ففي كلمة (عدّاد) صوت وقفي، جاء مشدداً في الوسط (الدال)، وغير مشدد في الآخر. "فإذا أطلنا حبس الهواء عند نطق الصوت غير المشدد، طال الصوت الوقفي غير المشدد، حتى إنّه قد يبلغ مثلي المدة التي يحتاجها الصوت المشدد أو يزيد تبعاً لمدة حبس الهواء، عند نطق كل منهما، وهذا يدل على أن ثمة علاقة بين كمية الصوت ومدته"[2]. وفي حالة الوقف على أصوات القلقلة (قطب جد) التي تسمى أيضاً وقفية، ومنها صوت (الدال)، يقوم القارئ بتحقيق الصوت فيظهر مشدداً مهتزاً. ويعرف **محمد صالح الضالع** القلقلة بأنها " ظاهرة صوتية تحدث عند نطق الأصوات اللغوية في التجويد القرآني. وهي، صوتياً، عبارة عن إضافة صائت قصير جداً بعد أحد الصوامت الآتية: القاف والطاء والجيم والدال

١-انظر: سمير استيتية، **اللسانيات المجال والوظيفة والمنهج**، ص 486.

٢- سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 326.

والباء. ويتم ذلك عندما تكون هذه الصوامت متلوة بصامت آخر وسط الكلمة أو موقوفاً عليها في آخرها."[1] لذلك قد يحدث نبراً على صوت صامت وقفي بزيادة المدة والكمية في نطق صوت غير منبور أصلاً تبعاً لطريقة المتكلم.

ويعني هذا أن ثمة علاقة بين صفة الصوت والنبر، حيث إن الظاهرتين الصوتيتين: المدة والكمية، تؤديان إلى حدوث النبر وتمايزه في الكلمة الواحدة.

ودراسة الأصوات والحركات الصرفية والإعرابية في موقع الكلمة، هي العملية الأساسية في الكشف عن تشكل المقطع الصوتي الذي ينتج عنه النبر وتكوينه؛ لأن الكلمة تتشكل من المقاطع الصوتية، والمقاطع تتشكل من الأصوات الصامتة والصائتة، والأخيرة هي "الفتحة، والألف (حركة طويلة)، والضمة، والواو(حركة طويلة)، والكسرة، والياء(حركة طويلة)، كما أن فيها فونيمين يردان نصفي حركة، هما: الواو التي في مثل: ولد، والياء التي في مثل: يلد، وكلها مجهورة طبعاً." [2] والناظر إلى المقطع الصوتي، سيجد أنه توزيع منظم للطاقة الصوتيةِ بين أصوات المقطع الواحد وأصوات المقاطع المتجاورة. ونجد أنّ المقطع الصوتي يتجلى فيما يكون بالنبر، وما ينتج عنه من التراكيب اللغوية في المعنى والمبنى، الذي يقابله الوزن في قالبيه: الإيقاعي والموسيقي. مع أن **أحمد مختار عمر** يرى أنّ معظم أمثلة النبر في العربية، تخضع لقاعدة تثبت مكانه في المقطع المعين من الكلمة.[3]

---

١ -أنظر:محمد صالح الضالع،**التجويد القرآني-دراسة صوتية فيزيائية**،دار غريب،القاهرة،2002،ص141.

٢- سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 113، هامش 1.

٣- أحمد مختار عمر، **دراسة الصوت اللغوي**، ص 257.

الخلاصة

اعتمد العلماء في دراساتهم اللغوية على كيفية البناء المقطعي للأصوات الصامتة والصائتة، وتجمعها في مقطعٍ واحد، قصير كان أو متوسط أو طويل أو غير ذلك من المقاطع الصوتية العربية، في استنتاج وجود النبر في الكلمة المفردة. ونظروا إلى التحولات التي تطرأ في الكلمة بنائياً، نتيجة العملية الاشتقاقية في الكلمة العربية؛ فالمقطع المنبور الأولي مثلاً ينتقل إلى مقطع آخر إذا أضيف إليه صوت (الألف، والياء، والواو) الصائت.

ويرى الباحث من مضمون ما سبق أن القاعدة المقترحة في معرفة النبر في المفردة الصرفية هي إضافة صوت من أصوات العلة (ا،و،ي) أو التشديد على مقطع صوتي صامت، إن كان هذا هو مفهوم النبر؛ لذلك فتَغير الأصوات في الكلمة يؤثر في النبر في حالة وجود صوت علة؛ لأن ضغط الهواء على الصوامت الملحق بها الصوائت أقوى من الصوامت في الكلمة الواحدة.

وإذا نظرنا إلى التعريف الذي قدمه إبراهيم أنيس، وتمام حسان وجدنا أنه يقوم على أسس متعددة؛ فالأسس[1] التي جاء بها **إبراهيم أنيس** هي كالآتي:

أولاً: أن النبر ليس نشاطاً موضعياً فقط، ولا هو ظاهرة نطقية مسموعة فقط، إنه أكثر من ذلك بكثير،فهو نشاط تقوم به أعضاء النطق كلها،وليس نشاطاً جزئياً.

١- انظر: إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية**، مكتبة الأنجلو، القاهرة، 1990، ص 169-170.

ثانياً: لا شكّ أن النظر إلى النبر باعتباره نشاطاً تآزريا تقوم بـه أعـضاء النطق، إنما هو نظر علمي شامل؛ ولكن عند النظر إلى هذا التعريـف، سـنجده تعريفاً غير دقيق؛ لأنّ النشاط التآزري الذي تقوم به أعضاء النطق ليس خاصـاً بالنبر وحده، فعملية النبر نفسها تتآزر في إنتاجها أعضاء كثيـرة فـي الجهـاز النطقي.

ثالثاً: وأما كون النشاط التآزري في وقت واحد، فهذا أيضاً فيه شيء مـن عدم التحديد؛ لأنّ النشاط التآزري الذي تقوم به أعضاء النطق في عملية النطـق نفسها؛ إنما تقوم به في وقت واحد، وليس للنبر وحده.

وأما تعريف **تمام حسان** فقد وجدنا أنه يقوم على الأسس الآتية:

أولاً: أن النبر ليس موقعية تشكيلية ترتبط بالموقع في الكلمة فقط، ولا هـو موقعية تشكيلية ترتبط بالموقع في المجموعة الكلامية فقط، إنه أكثـر مـن ذلـك بكثير؛ فهو ظاهرة نطقية مسموعة، وحدُّه أنه وضوح نسبي لصوت أو مقطـع إذا قورن ببقية الأصوات والمقاطع في الكلام.

ثانياً: لا شكّ أن النظر إلى النبر باعتباره نتيجة عامل أو أكثر من عوامـل الكمية والضغط والتنغيم تحدث جراء عملية النطق، إنما هو نظر علمـي شـامل؛ ولكن ينبغي أن ننظر إلى هذا التعريف بأنه تعريف عام تشترك به جميع الحالات التي تطرأ على المقطع الصوتي، والتعريف ينبغي أن يكون خاصاً لا يدخل فيـه

شيء، ولا يخرج فيه شيء. وهذا التعريف ليس خاصا؛ لأنّ الوضــوح الــسمعي ليس خاصاً بالنبر وحده، فعملية النبر نفسها تتآزر في إنتاجها أعــضاء الجهــاز النطقي مع الجهاز السمعي.

ثالثاً: وأما كون الضغط بمفرده لا يسمى نبراً ولكنه يُعدّ عــاملاً مــن أهــم عوامله. فهذا أيضاً فيه شيء من عدم التحديد؛ لأنّ مقدار الضغط الواقــع علــى المقطع الصوتي في الكلمة يؤدي إلى تغير في المعنى، و تُعدّ هذه العملية التي تقوم بها أعضاء النطق هي النبر نفسها، وليس غير النبر.

وهذا يدلنا على أن النبر في العربية لا يقع تحت تــأثير الجهــد العــضلي لأعضاء النطق في موضع النبر فقط، ليؤدي إلى نبر عال أو متوسط، أو ضعيف؛ وإنما يتشكل في داخل الكلمة من تناسق حركة تيار الهواء، والتقاء أعضاء النطق، حسب موضع الصوت وصفاته، وأثر الأصوات المجاورة له. لذلك تجد أنّ حقيقة النبر النطقية والفيزيائية تتم عبر المقطع الصوتي اللغوي المنطوق في داخل الكلمة الذي يؤدي إلى تغيرٍ في المعنى، و"من السمات الأكوستيكية للمقطــع أن فجــوة[1] تحدث بين الموجات الصوتية المكونة للمقاطع المتجاورة، مثلما تحدث بين الكلمات في سياق الحديث، فجوات بين الموجات الصوتية. بل إنّ هذه الفجوة تحدث بــين بعض الأصوات في المقطع الواحد. ولا شكّ في أنّ الفجوة التي بين كل مقطعين،

[1]– انظر:. ماريوباي، أسس علم اللغة، عالم الكتب، القاهرة، 1998، ص 95. ويسمي الفجوة مفصلاً: فهو عبارة عن سكتة خفيفة بين كلمات أو مقاطع في حدث كلامي بقصد الدلالة مكان انتهاء لفظ ما أو مقطع ما وبداية آخر.

في الكلمة الواحدة، تكون أقصر وأضيق من تلك التي تكون بين كل كلمتين متجاورتين. وهذا حكم الأعم الأغلب، ففي حالات معينة، قد يكون الأمر على خلاف ذلك تماماً... وهذه الفجوات لها وجهان يمكن أن تفهم بهما. هذان الوجهان هما: الأول: نطقي (articulatory) وحقيقته أن أعضاء النطق عند إنتاج أي صوت لغوي، تكون قد اتخذت هيئة معينة، وشكلاً يصلح لإنتاج ذلك الصوت. وعند الانتقال إلى هيئة أخرى تصلح لإنتاج صوت آخر،سيعمل على تغيير حركة اللسان، وهيئته، والحركات التوافقية التي تقوم بها عضلاته، في تزامن دقيق، مع الحركات التوافقية التي يقوم بها سائر أعضاء النطق. هذا إلى جانب تغيير موضع النطق، وحجرة الرنين، ونشاط الوترين الصوتيين عند كل نطق، وعند كل انتقال. ويحتاج هذا الانتقال إلى مدّة معيّنة. هذه المدة هي الفجوة التي تتأتى للمقطع، فتكون له حدّاً يطول أو يقصر.

والوجه الثاني: أكوستيكي(Acoustic)، وحقيقته تتمثّل في أن الصائت الذي يعقب الصامت، يقوم بتشكيل هيئة جديدة لحجرة الرنين، بحيث تكون هذه الحجرة قابلة لتحقيق نسق صوتي مقبول، لدى أبناء الجماعة اللغوية. وهذا النسق الصوتي هو أهم خصائص المقطع وأبرز سماته."[1] وعلى أساس ما سبق فسر الباحث نتائج **الفصل الثاني، والفصل الثالث، الفصل الرابع.**

---

[1]- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 305-306.

الفصل الثاني

النبر بين المقطع والكلمة

النبر بين المقطع والكلمة

تُعدُّ دراسة النبر مطلباً ضرورياً للغـــويين والبـــاحثين؛ لأنـــه يكـــشف عـــن الخصائص الفيزيائية للمقطع اللُغوي، بل الأصوات بعامة، وقد درس الباحث النبر في العربية، وعلو درجة الصوت في مستوى البنية الصرفية للكلام المنطوق، على أساس وجهة نظر نطقية فيزيائية، فأخذ نماذجَ من الكلمات، وعرضها على جهاز تحليل الأصوات (CSL)، في مركز النطق والسمع في جامعة اليرموك، معتمـــداً على نطقِه، والسؤال هنا لماذا لم يعتمد الباحث في التطبيقـــات علـــى أشـــخاص آخرين؟ لأنه درس النبر نطقياً فيزيائياً، وليس سمعياً فيزيائياً، وأجـــرى قياســـات للظواهر الصوتية التالية: الترددات الصوتية، ومنها أُخـــذ المـــستوى التـــرددي للموجات من 1 إلى 3، ثم درجة الصوت، ومدة نطق الصوت والكميـــة، ونبـــر المقاطع مستقلة وليس قبلها شيء، وما يطرأ على النبر من تحولات تَمَّـــتْ علـــى الكلمة من الناحية الصوتية والصرفية في الألفاظ العربية الفصيحة المفـــردة، ثـــم درس نبر الكلمة في السياق؛ ليعرف أثر المدة والكمية من تباين في النبـــر بـــين المفردة والسياق. وقد وجد اختلاف بين مستوى النبر في الكلمة، وبـــين المقـــاطع القوية والضعيفة في الكلمة نفسها؛ ولكن ليس من الواضح إن كانت هذه الفـــروق

دقيقة في جميع حالات تحديد البناء التركيبي، ومقاطع الكلمة، والمواقع المهمة للنبر.[1]

واعتمد أيضاً على الأساليب الإحصائية والبيانية لخدمة أغراض البحث، ومنها تفسيرُ النتائج التي تظهر من التحليلات الفيزيائية للمقاطع الصوتية في الكلمات المنبورة، وتوصل إلى عدة قياسات صوتية رافقت ظاهرة النبر في كل كلمة على حدة، مع تبيان علاقة الظواهر الصوتية الأخرى وحقيقة المقطع النطقي والفيزيائي بالنبر. وهذا المقطع -كما يقول الدكتور سمير استيتية- في حقيقته النطقية والأكوستيكية توزيع منظم للطاقة الصوتية، ويتم هذا التوزيع على أساس التباين الكائن بين الصوامت والحركات وأنصاف الحركات.[2]

ويقصد بالتحليلات الفيزيائية "تفسير الطبيعة الأكوستيكية للمقطع، وهي الطبيعة التي تقرّر كثيرا من الصفات النطقية؛ فالضغط، واختلاف مناطقه في القناة الصوتية، وتيّار الهواء الناجم عن هذا الاختلاف، وديناميكية الهواء التي تجعله يُغيّر كيفية توزّعه وانتشاره، والهيئة التي تكون عليها موجات الصوت، كل أولئك معالم أكوستيكية توضح لنا حقيقة المقطع وطبيعته."[3] لذلك أجرى الباحث الدراسة على المقارنة الصوتية في التنوع النبري، وهذا التنوع يكون في استبدال صوت مكان صوت آخر، أو تحول حركة قصيرة إلى حركة طويلة، أو استبدال حركة

1- انظر: Alan Sommerstein.Modern Phonology.University Park press,1977,p.37.

2 – انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 300.

3 – سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 300.

قصيرة بحركة أخرى مختلفة، أو إضافة صوت جديد إلى جذر الكلمة، فيؤدي ذلك إلى ارتفاع النبر أو انخفاضه.

التنوع النبري في المقاطع والكلمات

حلل الباحث الرسومات الطيفية، ورسومات الموجات الصوتية، والنتائج الرقمية لقياسات الظواهر الصوتية، فقارن بين الرسومات الطيفية، ورسومات الموجات الصوتية، والنتائج الرقمية، عند تغير المقطع الأول الذي أولُ صوت فيه صوت وقفي نَفَسي، وهو في مقابل مقطع صوته الأول صوت وقفي غير نَفَسي، وكما يحدث عند إطالة الفتحة في كلمتي**(كحل)**، و**(قحل)**، وتحولها إلى صوت (الألف) أي (حركة خالصة)، **فتصبحان (كاحل)**، و**(قاحل)**، وعند إضافة أصوات جديدة مثل صوتي (الميم والواو) إلى مقاطع الكلمة من مثل كلمتي **(مكحول)**، و**(مقحول)**.

كما درس أيضاً تغير الترددات الموجية في الأصوات والمقاطع في الكلمات الآتية التي تحتوي على أصوات وقفية واحتكاكية ومائعة: **(كحل)**، و**(قحل)**، و**(كاحل)**، و**(قاحل)**، و**(مكحول)**، و**(مقحول)**، و**(كبس)**، و**(قبس)**، و**(مكبس)**، و**(مقبس)**، ودرس تبادل الفتحة والكسرة في كلمتي: **(مستخدِم)**، و**(مستخدَم)**، ودرس نطق (الأصوات) في كلمتي **(نستعِينْ)** و**(المُستقرّ)** مستقلتين، وفي السياق. حيث لاحظ الباحثُ أن الموجات الصوتيّة عند مرورها في حجرات رنين الأصوات اللغوية

الصامتة والصائتة، تتخذ نسقاً صوتياً لغوياً دالاً عليها، هذا بالإضافة إلى تكــرار ولوج وخروج الموجة في حجرة رنين صوت الحركات القصيرة والطويلة، وفــي هذه الحالات المتعاقبة يكون تردد الموجة الأولى بمقدار معين يقاس بالهيرتز، ثــمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية وتفعل فعل الأولى؛ فتزداد قوة التــردد إلــى مقــدار معين، ثم الموجة الصوتية الثالثة حيث تكون حركتها مثل سابقتيها، فيرتفع التردد فيها بمقدار معين أيضاً، وهكذا تتدفق الموجات الصوتية بمدة وكمية معينة، فعنــد إنتاج الأصوات اللغوية تبعاً لموضع نطق الصوت، والفجوة الصوتية داخل الكلمة.

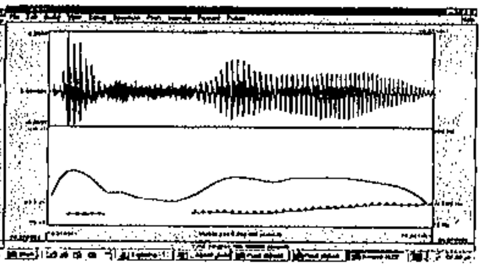
التنوع النبري في استبدال الأصوات على مستوى الكلمة

أولاً: مقارنة بين مقدار النبر في كلمتي (كَحَلَ) و(قَحَلَ)

عندما أجرى الباحث التحليل الفيزيائي على كلمتي (كَحَلَ) و(قَحَلَ) (انظر الشكل 1، 2)، لاحظ اختلافاً في ارتفاع النبر وانخفاضه في هاتين الكلمتين، حيث إن كلمة (كَحَلَ) عند نطقها مستقلة، تكون أخفض من مقدار النبر في كلمة (قَحَلَ) عند نطقها مستقلة بنسبة (00.643) ديسبل، وسبب هذا الاختلاف هو وجود التغيرات التي طرأت على المقطع الصوتي الأول من كلتا الكلمتين، وهو اختلاف صَوْتَي المقطعين، (الكاف+فتحة) و(القاف+فتحة)؛ وقد يكون السبب في زيادة مقدار النبر في كلمة (قَحَلَ)، على مقدار النبر في كلمة (كَحَلَ)، هو أن موضع المقطع الصوتي (القاف+فتحة) أقربُ لموضع المقطع الصوتي (الحاء+فتحة)، من المقطع الصوتي (الكاف+فتحة)، وأمر آخر هو صفة الصوت وطبيعته النطقية، فقوة اندفاع الهواء ضَعُفت لتقدم المقطع الصوتي (الكاف+فتحة) من المقطع الصوتي (الحاء+فتحة)، ومن ثم خروجه إلى المقطع الصوتي (اللام+فتحة)، أما قوة اندفاع الهواء فتحركت بشكل طبيعي من المقطع (القاف+فتحة) إلى المقطع الصوتي (الحاء+فتحة)، ثمّ إلى المقطع الصوتي (اللام+فتحة)؛ لذلك ارتفع مقدار النبر في المقطع (القاف+فتحة)، وانخفض في المقطع (الكاف+فتحة)، وهذا التغير ما كان

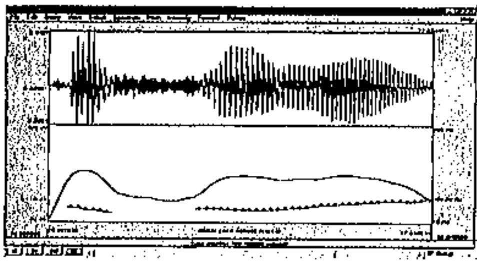
ليحدث لولا اختلاف ميكانيكية النطق في نطق الصوت أو المقطع؛ فمجموع العمليات التي جرت على المقطع من ضغط الإنتاج إلى ضغط الانطلاق، أدى إلى تنوع في مقدار النبر، وهذا ما يلحظ في الرسم الطيفي التالي:

رسم طيفي لكلمة (كحَلَ)



الشكل (1)

رسم طيفي لكلمة (قَحَلَ)



الشكل (2)

ففي الجدول (1) يظهر أن مقدار النبر في كلمة **(كَحَلَ)** عند نطقها مستقلة هو (72.369) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (638.146) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1680.992) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2445.945) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (149.153) هيرتز.

فالموجة الصوتيّة الأولى **في** كلمة **(كَحَلَ)**، عند مرورها في حجرات الرنين يكون ترددها (638.146) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1042.846) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلـــى (764.935) هيرتز.

القراءة	كَحَلَ	كَـــ	ــحَــ	ــلَ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	638.146	572.162	807.559	480.342
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1680.992	1984.211	1766.178	1475.744
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2445.945	2649.503	2502.667	2309.948
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	149.153	135.514	135.676	162.338
النبر في الكلمة بالديسبل	72.369	74.298	70.692	72.829
الزمن	0.536	0.080	0.241	0.220

الجدول (1)

وهذا يعني أنّ النبر قد تأثر بالترددات الموجية والدرجة الصوتية، وخصوصاً من التردد الموجي الأول، إذ إنّ هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد والنبر والزمن؛ أي كلما ارتفع التردد الموجي الأول في كلمة **(كَحَلَ)**، قلّ النبر، وكلما قلّ النبـــر زاد الزمن.

والسبب في ذلك أن التردد الموجي الأول هي الركيزة الأساسية في إنتاج الترددات الأخرى.

وفي الجدول (2) يظهر أن مقدار النبر في كلمة **(قَحَلَ)** عند نطقها مستقلة هو (73.012) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (634.717) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1569.491) هيرتز، وأنّ معدل

التردد الموجي 3 للكلمة هو (2607.352) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (148.597) هيرتز.

فالموجة الصوتيّة الأولى عند مرورها في حجرة رنين موضع صوت **(القاف)** الأمامية في كلمة **(قَحَلَ)**، تتخذ نسقاً صوتياً لغوياً دالاً عليه، ومن ثم تمر الموجة في حجرة رنين موضع صوت **(الحاء)**، تتخذ نسقاً صوتياً لغوياً دالاً عليه، ومن ثم تمر الموجة في حجرة رنين موضع صوت **(اللام)** تتخذ نسقاً صوتياً لغوياً آخر دالاً عليه، بالإضافة إلى تكرار ولوج وخروج الموجة في حجرة رنين صوت الحركة القصيرة **(الفتحة)**، وفي هذه الحالات المتعاقبة يكون تردد الموجة الأولى (634.717) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية وتفعل فعل الأولى؛ فتزداد قوة التردد إلى(934.774) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة حيث تكون حركتها مثل سابقتيها، فيرتفع التردد فيها إلى (1037.861) هيرتز، وهكذا تتدفق الموجات الصوتية عند إنتاج الأصوات اللغوية تبعاً لموضع نطق الصوت، والمدة والكمية.

وهذا يعني أنّ النبر قد تأثر بالتردد الموجي الأول، إذ إنّ هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد والنبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول **في** كلمة: **(قَحَلَ)**، زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

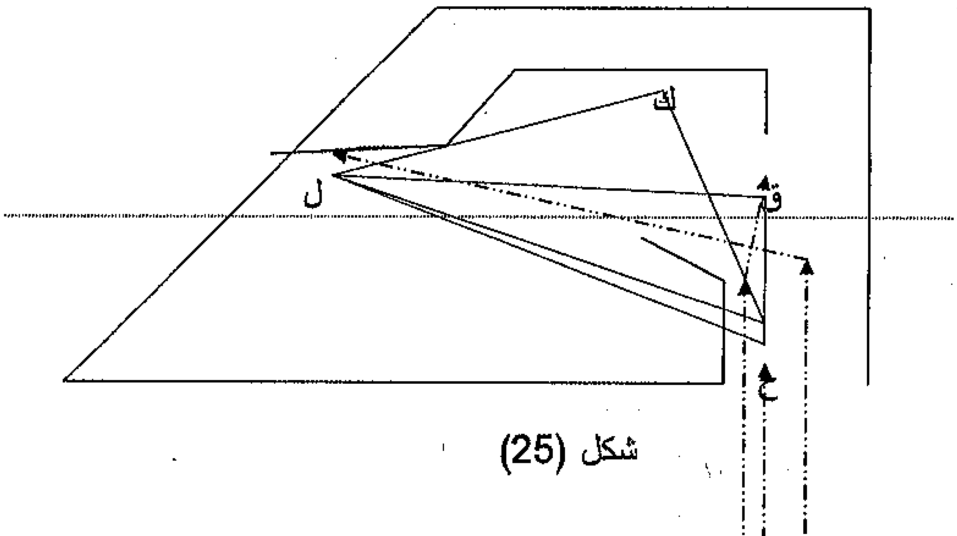
القراءة	قَحَلَ	قَــ	ــحَــ	ــلَ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	634.717	738.226	814.278	426.583
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1569.491	1225.790	1730.709	1515.334
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2607.352	2675.724	2667.762	2527.900
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	148.597	125.137	133.694	159.769
النبر في الكلمة بالديسبل	73.012	75.757	70.813	73.524
الزمن	0.522	0.069	0.225	0.229

الجدول رقم (2)

إن الناظر إلى الرسم الطيفي شكل (1)، سيجد مقدار النبر في المقطع (الكاف+فتحة) من كلمة (كَحَلَ) عند نطقه مستقلاً، أخفضَ من مقدار النبر في المقطع (القاف+فتحة) من كلمة (قَحَلَ) عند نطقه مستقلاً بنسبة(1.459) ديسبل، وأنّ مقدار النبر في المقطع (الحاء+فتحة) في (كَحَلَ) منخفضٌ عن قرينه المقطع (الحاء+فتحة) في قَحَلَ بنسبة (0.115) ديسبل، وأنّ مقدار النبر أيضاً في المقطع الصوتي (اللام+فتحة) في (كَحَلَ) منخفض عن قرينه المقطع (اللام+فتحة) في قَحَلَ بنسبة (0.685) ديسبل.

والسبب في ارتفاع مقدار النبر في المقطع (القاف+فتحة) من كلمة (قَحَلَ)، عن مقدار النبر في المقطع (الكاف+فتحة) من كلمة (كَحَلَ)، هو طبيعة الصوت المجاور، وبُعْدُ إنتاجِ المقطع (الحاء+فتحة) عنه، فقلل ذلك من مقدار النبر في النطق؛ أما المقطع (القاف+فتحة) وعلو مقدار النبر فيه، فكان نتيجة قرب مخرج المقطع (الحاء+فتحة) إليه، فَقَوِيَ به المقطع الصوتي (الحاء+فتحة) في كلمة (قَحَلَ).

رسم افتراضي لحركة ميكانيكية النطق في كلمتي (كحل وقحل):

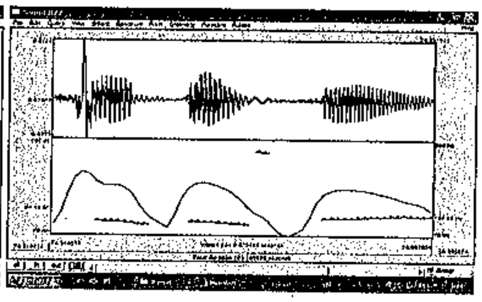


شكل (25)

ثانياً: كلمتا (كَبَسَ) و(قَبَسَ)

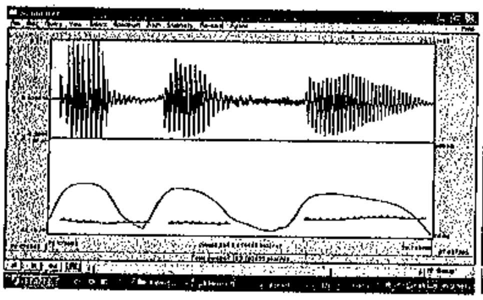
أما إذا نظرنا إلى مقدار النبر في كلمتي (كَبَسَ) و(قَبَسَ) (انظر شكل 3، 4)، فسنجد اختلافاً بيناً بينه، وبين مقدار النبر في كلمتي (كَحَلَ) و(قَحَلَ)، على الرغم من أن الكاف والقاف موجودان في المقطع الأول في كل واحدة من هذه الكلمات الأربع. ولكن عندما أجرى الباحث الدراسة الاستقرائية عليهما، لاحظ بعض الاختلافات بينهما في الرسم الطيفي والجداول الرقمية:

رسم طيفي لكلمة كَبَسَ



الشكل (3)

رسم طيفي لكلمة قَبَسَ



الشكل (4)

فقد لاحظ أن مقدار النبر في كلمة (كَبَسَ) عند نطقها مستقلة، أعلى من مقدار النبر في كلمة (قَبَسَ) عند نطقها مستقلة بنسبة (3.072) ديسبل، والسبب في ارتفاع مقدار النبر في كلمة (كَبَسَ) عن مقدار النبر في كلمة (قَبَسَ)، هو أن موضع نطق المقطع الصوتي (الكاف+فتحة) أقرب إلى موضع نطق المقطع الصوتي (الباء+فتحة)، من موضع نطق المقطع الصوتي (القاف+فتحة)، فصوت (الكاف) كما هو معروف صوت نفسي، وعندما نُطِق الصوت جرى الهواء من موضع صوت الكاف إلى حيز (الفتحة)، ومن ثم سار من موضع صوت(الباء) إلى حيز صوت (الفتحة)، ومن موضع صوت (السين) إلى حيز صوت (الفتحة)، وهذه الكمية من الهواء والمدة الزمنية في قطع المسافة ما بين المقطع الأول إلى الثاني ومن الثاني إلى الثالث، أدى إلى التنوع النبري في ارتفاع مقدار النبر في صوت (الكاف)، وانخفاض مقداره في صوت (القاف).

ففي الجدول (3) يظهرُ أنّ مقدارَ النبر في كلمة (كَبَسَ) عند نطقها مستقلة هو (74.979) ديسبل، ومعدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (468.845) هيرتـز، ومعدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1715.671) هيرتـز، وأنّ معـدل التـردد الموجي 3 للكلمة هو (2563.666)هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (167.858) هيرتز.

فعند صدور الموجة الصوتيّة الأولى لكلمة (كَبَسَ)، ومرورها في حجرات الرنين التابعة للأصوات المنتج لها يكون ترددها (468.845) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1246.826) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (847.989) هيرتز.

القراءة	كَبَسَ	كَـ	ـبَـ	ـسَ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	468.845	523.986	500.922	456.109
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1715.671	1977.892	1639.680	1612.271
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2563.666	525.920	2542.028	2616.693
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	167.858	138.880	135.634	196.583
النبر في الكلمة بالديسبل	74.979	78.835	76.212	71.265
الزمن	0.573	0.130	0.099	0.287

جدول (3)

وهذا يعني أن النبر قد تأثر بالموجات والدرجة الصوتية، وخصوصاً بالتردد الموجي الأول، إذ إنّ هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد والنبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول في كلمة (كَبَسَ)، زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

وفي الجدول (4) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (قَبَسَ) عند نطقها مستقلة هو (71.907) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (547.104) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1530.334) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2623.133) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (151.131) هيرتز في كلمة (قَبَسَ).

فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة (قَبَسَ)، عند مرورها في حجرات الرنين فتتخذ تردداً بقوة (547.104) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (983.23) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (1092.799) هيرتز.

القراءة	قَبَسَ	قَـ	ـبَـ	ـسَ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	547.104	634.772	480.067	561.557
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1530.334	1301.179	1623.565	1633.422
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2623.133	2706.917	2702.163	2591.262
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	151.131	137.64	137.401	167.057
النبر في الكلمة بالديسبل	71.907	76.527	73.732	69.369
الزمن	0.569	0.74	0.102	0.327

الجدول (4)

وهذا يعني أن النبر قد تأثر بالموجات والدرجة الصوتية، وخصوصاً بالتردد الموجي الأول، إذ إنّ هناك تناسباً عكسياً بين هذه الموجة والنبر والزمن؛ فكلما ارتفع التردد الموجي الأول في كلمة: (قَبَسَ)، قلّ النبر، وكلما قلّ النبر زاد الزمن.

ويتبين لنا مما سبق أنه عندما تكون مكونات الكلمة في الوزن الثلاثي (فَعَلَ) من المقاطع الصوتية التالية: (وقفي+ح قصيرة) + (وقفي+ح قصيرة)+ (استمراري+ح قصيرة)، يكون مقدار نبر المقطع الأول أكبر من مقدار النبر عندما تكون الكلمة مكونةً من: (وقفي+ح قصيرة)+(صوت احتكاكي+ح قصيرة)+(استمراري+ح قصيرة)؛ فالعملية التي تمت في نطق الكلمات: (كَبَسَ)

(قَبَسَ)، (كَحَلَ) و(قَحَلَ)، هي عملية نطقية بحتة؛ وكل صوت من الأصوات والحركات له سماته الفيزيائية الخاصة به، من جهة كمية الهواء في كل صوت، ومدة نطقه، ومدة التقاء أعضاء النطق؛ وعلاوة على ذلك، تأثير الصوت المجاور الذي يؤثر في مقدار النبر في كثير من الأحيان، ارتفاعاً وانخفاضاً.

وعند المقارنة بين مقدار النبر في المقطع الصوتي (كَــ) من كلمة (كَبَسَ) و(قَــ) من كلمة (قَبَسَ)، سنجد أن مقدار النبر في المقطع الصوتي (كَــ) من كلمة (كَبَسَ) عند نطقه مستقلاً، أعلى من مقدار النبر في المقطع الصوتي (قَــ) من كلمة (قَبَسَ) عند نطقه مستقلاً بنسبة (2.308) ديسبل، وأنّ مقدار النبر في صوت (الباء) في كَبَسَ مرتفعٌ عن قرينه صوت (الباء) في قَبَسَ بنسبة (2.48) ديسبل، ومقدار النبر في صوت (السين) في كَبَسَ أيضاً مرتفع عن قرينه صوت (السين) في قَبَسَ بنسبة (1.896) ديسبل.

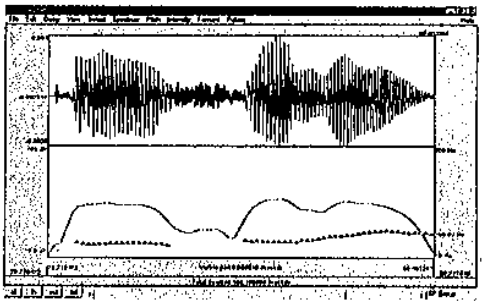
والسبب في ارتفاع مقدار النبر في المقطع الصوتي (كَــ) من كلمة (كَبَسَ) عن مقدار النبر في المقطع الصوتي (قَــ) من كلمة(قَبَسَ)، هو أن صوت(الكاف)، كما هو معلوم وقفي نَفَسي، فضغط الانطلاق يزداد فيه، فيحدث اندفاعاً للهواء باتجاه صوت (الباء)، فيتوقف الهواء مدة ضغط الإنتاج لصوت(الباء)؛ لذلك يحدث ضغط التوقف فضغط الحيز فضغط الانطلاق، ومن ثم يأتي صوت (السين) الاحتكاكي المهموس الصفيري الاستمراري، وبالطبع إن صوت (الفتحة) صوت مجهور جاء

مع أصوات الكلمتين، فكانت المدة الزمنية في كل صوت مختلفة عن الأخرى، حسب الصوت الاستمراري أو الوقفي وكونِهِ نَفَسياً أو غير ذلك؛ فالمقطع الأول: منبورٌ نبراً عالياً، والمقطع الثاني: منبورٌ نبراً متوسطاً، والمقطع الثالث: منبورٌ نبراً ضعيفاً.

ثالثاً: كلمتا (كاحِلُ) و(قاحِلُ)

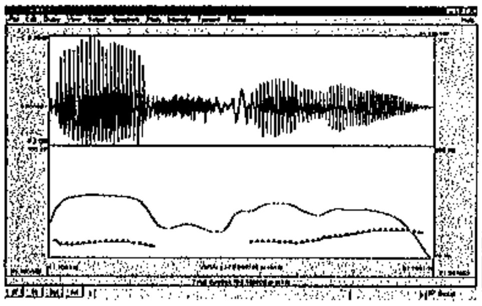
إن مقدار النبر في كلمة (قاحِلُ) (انظر شكل 5) عند نطقها مستقلة، أعلى من مقدار النبر في كلمة (كاحِلُ) عند نطقها مستقلة بنسبة (0.965) ديسبل، والسبب في ارتفاع مقدار النبر في كلمة (قاحِلُ) (انظر شكل 6) عن مقدار النبر في كلمة (كاحِلُ)، هو أن موضع نطق صوت (القاف) عند اللهاة، وموضع نطق صوت (الكاف) حنكي، فالعاملُ الأول هو قرب موضع نطق صوت (الحاء) من موضع المقطع (قا)، وبُعده عن المقطع (كا)، والثاني هو أن صوت (الألف) إذا اقترن بصوت (القاف) صار مفخماً، وإذا اقترن صوت(الألف) بصوت(الكاف) صار مرققاً، وهذا الذي جعل مقدار النبر في المقطع الصوتي (قا) أعلى من مقدار النبر في المقطع الصوتي (كا)، وهذا ما سنلاحظه في الرسم الطيفي التالي:

رسم طيفي لكلمة كاحِلُ



الشكل (5)

رسم طيفي لكلمة قاحِلُ



الشكل (6)

وفي الجدول (5) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (كاحِلُ) عند نطقها مستقلة هو (72.924) ديسبل، ومعدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (508.484) هيرتز، ومعدل التردد الموجي2 للكلمة هو (1724.548) هيرتز، ومعدل التردد الموجي3 للكلمة هو (2453.699) هيرتز، ومعدل درجة الصوت في الكلمة هو (149.463) هيرتز؛ فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة **(كاحِلُ)**، عند مرورها في حجرات الرنين تتخذ تردداً بقوة (508.484) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1216.064) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (729.151) هيرتز.

فانخفاض النبر في كلمة (كاحِلُ) كان من تأثير انخفاض التردد الموجي الأول، إذ إن هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد والنبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول في هذه الكلمة، قلّ النبر، وكلما قلّ النبر قلّ الزمن.

القراءة	كاحِلُ	كا	حِـ	ـلُ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	508.484	591.408	632.113	319.275
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1724.548	1876.199	2038.408	1288.033
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2453.699	2342.502	2604.004	2381.531
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	149.463	131.905	136.280	165.767
النبر في الكلمة بالديسبل	72.924	73.530	72.043	73.248
الزمن	0.686	0.184	0.255	0.247

جدول (5)

وفي الجدول (6) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (قاحِلُ) عند نطقها مستقلة هو (73.889) ديسبل، ومعدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (522.547) هيرتـز، ومعدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1594.821)هيرتز، ومعدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2629.765) هيرتز، ومعـدل درجـة الـصوت فـي الكلمـة هـو (152.781) هيرتز؛ فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة (قاحِلُ)، عند مرورها في حجرات الرنين تتخذ تردداً بقوة (522.547) هيرتز، ثمّ تأتي الموجـة الـصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1072.274) هيرتز، ثم الموجة الـصوتية الثالثـة فيرتفع التردد إلى (1034.944) هيرتز.

فارتفاع النبر في كلمة (قاحِلُ) كان من تأثير ارتفاع التردد الموجي الأول، إذ إن هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد والنبر والزمن؛ فكلما ارتفع التـردد المـوجي الأول في هذه الكلمة، زاد النبر، وكلما زاد النبر زاد الزمن.

القراءة	قاحِلُ	قا	حِـ	ـلُ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	522.547	617.922	666.787	291.885
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1594.821	1157.952	2113.946	1329.801
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2629.765	2700.913	2707.900	2491.394
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	152.781	136.833	138.127	171.348
النبر في الكلمة بالديسبل	73.889	77.816	71.114	70.625
الزمن	0.688	0.174	0.271	0.242

جدول (6)

ويتبين لنا مما سبق أنه عندما تكون مكونات الكلمة التي بزنة (فاعل) من المقاطع الصوتية التالية:

(وقفي نَفَسي+ح طويلة)+(صوت احتكاكي+ح قصيرة)+(استمراري+ح قصيرة)، يكون مقدار نبر المقطع الأول أقل من مقدار النبر عندما تكون الكلمة مكونةً من: (وقفي+ح طويلة)+(صوت احتكاكي+ح قصيرة)+(استمراري+ح قصيرة).

وعند المقارنة بين مقدار النبر في المقطع الصوتي **(كا)** من كلمة **(كاحِلُ)** و**(قا)** من كلمة **(قاحِلُ)**، حيث أصبحت الكلمة (كاحِلُ)، أثرت على مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول حيث انخفض في المقطع الصوتي (كا) بنسبة (0.457) ديسبل، وارتفع في المقطع الصوتي (قا) بنسبة (4.473) ديسبل، والسبب في ذلك أن (الألف) حينما دخلت على (الكاف) قللت من نَفَسية الصوت حتى قارب مقدارَ النبر للمقطع الصوتي (كــ+ الفتحة)، في (كَحَلَ) بل أصبح أقل منه بنسبة قليلة؛

فـ (الألف) في هذه الحالة في المقطع الصوتي (كا)، أصبحت مرققةً، كان مقدار نبرها مثل مقدار نبر صوت (الفتحة)، وأيضاً التغير الذي حدث على حركة صوت (الحاء) من (الفتحة) إلى (الكسرة).

أما طول الألف في (قاحِلُ)، فقد رفع مقدارَ النبر فيه بشكل لافت للانتباه؛ لذلك نجد أن مقدار النبر باندماج صوتي (القاف والألف) زاد بنسبةٍ عالية، والسبب في ذلك تفخيم صوت (الألف) باقترانه بصوت (القاف).

رابعاً: كلمتا (مكْحولُ) و(مَقْحولُ)

القراءة	مكْحولُ	مكـ	حــو	لُ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	496.321	584.499	551.736	319.577
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1315.534	1524.324	1352.726	1039.112
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2524.248	2484.438	2707.418	2289.446
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	147.689	125.355	141.820	165.248
النبر في الكلمة بالديسبل	73.806	74.472	73.986	72.620
الزمن	0.851	0.251	0.360	0.238

الجدول (7)

يظهر في الجدول (7) أنّ مقدار النبر في كلمة **(مَكْحولُ)** (انظر شكل7) عند نطقها مستقلة هو (73.806) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي1 للكلمة هو (496.321) هيرتز، ومعدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1315.534) هيرتز، ومعدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2524.248) هيرتز، ومعدل درجة الصوت في الكلمة هو (147.689) هيرتز؛ فالموجة الصوتيّة الأولى **في** كلمة **(مَكْحـولُ)**، عند مرورها في حجرات الرنين فتتخذ تردداً بقوة (496.321) هيرتز، ثمّ تأتي

الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (819.213) هيرتز ، ثـم الموجـة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (1208.714) هيرتز.

فارتفاع النبر في كلمة (مَكْحولُ) كان من تأثير ارتفاع التردد الموجي الأول، وانخفاض درجة الصوت. ويتناسب التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما ارتفع التردد الموجي الأول في هذه الكلمة، زاد النبر، وكلما زاد النبر زاد الزمن.

القراءة	مَقْحولُ	مَقـ	حـو	لُ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	408.137	533.005	404.743	309.031
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1259.344	1415.674	1273.110	1114.243
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2461.428	2625.326	2443.048	2347.596
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	156.103	127.923	151.392	168.056
النبر في الكلمة بالديسبل	72.420	68.590	73.605	72.902
الزمن	0.840	0.231	0.327	0.280

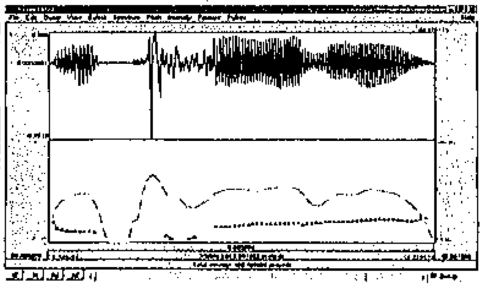
جدول (8)

وفي الجدول (8) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (مَقْحولُ) (انظر شكل8) عنـد نطقها مستقلة هو (72.420) ديسبل، وأنّ معدل التردد المـوجي 1 للكلمـة هـو (408.137) هيرتز، ومعدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1259.344)هيرتـز، ومعدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2461.428) هيرتز، ومعدل درجة الصوت في الكلمة هو (156.103) هيرتز؛ فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة (مَقْحـولُ)، عند مرورها في حجرات الرنين تتخذ تردداً بقوة (408.137) هيرتز، ثـمّ تـأتي

الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (851.207) هيرتز، ثـم الموجـة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (1202.084) هيرتز.

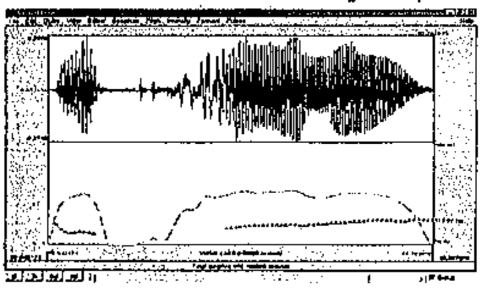
فانخفاض النبر في كلمة **(مَقْحولُ)** كان من تأثير انخفاض التردد الموجي الأول. إذاً يتناسب هنا التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول **في** هذه الكلمة، قلّ النبر، وكلما قلّ النبر قلّ الزمن.

رسم طيفي لكلمة مَكْحولُ



الشكل (7)

رسم طيفي لكلمة مَقْحولُ



الشكل (8)

وإذا نظرنا إلى الرسم الطيفي شكل (7)، سنجد أن ازديـاد المـدة والكميـة فـي صوت(الكاف) الوقفي النَفَسي في المقطع (مَكْ)، أدى إلى ارتفاع النبر، والعكـس في المقطع (مَقْ). وبذلك يكون مقدار النبر في كلمة **(مَكْحولُ)** عند نطقها مستقلة، أعلى من مقدار النبر في كلمة **(مَقْحولُ)** عند نطقها مستقلة بنسبة(1.386) ديسبل.

خامساً: كلمتا (مكْبَسٌ) و(مَقْبَسٌ)

القراءة	مَكْبَسٌ	مَـكْـ	ـبَـ	ـسٌ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	495.858	488.758	311.224	565.276
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1663.613	1604.928	1539.408	1752.151
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2606.567	2448.157	2490.417	2764.354
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	151.435	141.332	149.974	157.006
النبر في الكلمة بالديسبل	72.117	71.863	69.316	72.929
الزمن	0.858	0.301	0.148	0.411

جدول (9)

يظهر في الجدول (9) أن مقدار النبر في كلمة (مَكْـبَسٌ) (انظر شكل9) عند نطقها مستقلة هو (72.117) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (495.858) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1663.613) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2606.567) هيرتز، وأنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (151.435) هيرتز. فالموجة الصوتيّة الأولى **في** كلمة (مَكْبَسٌ)، عند مرورها في حجرات الرنين تتخذ تردداً بقوة (495.858) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1167.755) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (942.954) هيرتز.

ويلحظ الباحث أن مقدار النبر قد ارتفع عند ارتفاع التردد الموجي الأول.

فلذلك يتناسب التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما ارتفــع التــردد الموجي الأول في هذه الكلمة، زاد النبر، وكلما زاد النبر زاد الزمن.

القراءة	مَقْبَسْ	مَقْـ	ـبَـ	ـسْ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	491.272	526.068	349.473	531.745
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1489.750	1308.641	1394.399	1679.562
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2680.330	2616.925	2598.031	2773.53
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	143.724	135.820	134.762	153.978
النبر في الكلمة بالديسبل	71.856	73.091	70.792	71.114
الزمن	**0.839**	**0.289**	**0.176**	**0.375**

جدول (10)

وفي الجدول (10) يَظْهَرُ أن مقدار النبر في كلمة (مَقْبَسْ) (انظر شكل10) عند نطقها مستقلة هو (71.856) ديسبل، وأنّ معدل التردد المــوجي 1 للكلمـــة هــو (491.272) هيرتز، وأنّ معدل التردد المــوجي 2 للكلمـــة هــو (1489.750) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 3 للكلمة هو (2680.330) هيرتز، وأنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (143.724)هيرتز.

فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة (مَقْبَسْ)، عند مرورها فــي حجــرات الرنين تتخذ تردداً بقوة (491.272) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (998.478) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (1190.58) هيرتز.

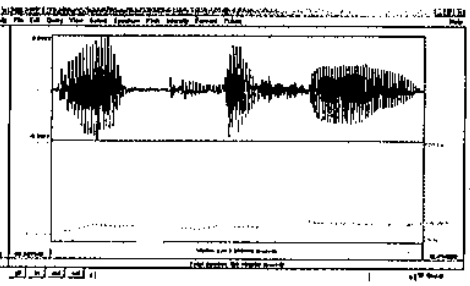
فهذا يتناسب مع التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول في الكلمة: (مَقْبَسٌ)، قلّ النبر، وكلما قلّ النبر قلّ الزمن.

والملاحظ في ذلك أن مقدار النبر في كلمة (مكْبَسٌ) عند نطقها مستقلة، أعلى من مقدار النبر في كلمة (مقْبَسٌ) عند نطقها مستقلة بنسبة (0.261) ديسبل، وطول المدة في كلمة (مكْبَسٌ) أعلى من المدة الزمنية في كلمة (مقْبَسٌ) بنسبة (0.019) جزء ثانية.

والسبب في ذلك أن الكمية ومدة جريان الهواء، إذا اجتمعتا في الكلمة المنطوقة، تُغيران مقدار النبر في أصوات الكلمة كلها؛ فالكمية والامتداد الزمني في كلمة (مكْبَسٌ)، ظاهر في الرسم الطيفي، مع اختلاف مقدار النبر في المقاطع الصوتية المستقلة، وهذا اختلاف جاء من تنوع صفة صوتي: (القاف والكاف)، التي تؤثر على ترقيق الصوت المجاور وتفخيمه؛ فمثلاً وجود صوت الباء مع صوت (الكاف)، يزيد في صفة الترقيق، وهذا يحدد مقدار النبر في هذه الكلمة، وهذا الأمر قد أظهره الرسم الطيفي في الشكلين 9 و10، حيث تشاهد ترددات موجات المقطع الصوتي (مَقْــ) و(الباء فتحة) في كلمة (مَقبَسٌ) أعلى من (مَكْــ) و(الباء فتحة) في كلمة (مَكبَسٌ)؛ أما المقطع (سين تنوين)، فهو في كلمة (مَكْبَسٌ) أعلى من المقطع (سين تنوين) في كلمة (مَقْبَسٌ)، والسبب في ذلك قرب موضع الجزء الثاني (كْ) من المقطع الصوتي الأول(مَكْــ) من المقطع الصوتي

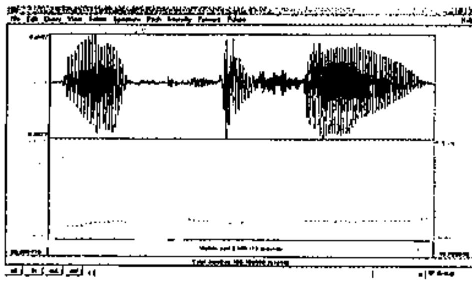
الثاني(الباء فتحة)، وبُعد الجزء الثاني (قْ) من المقطع الصوتي الأول(مَقْــ) من المقطع الصوتي الثاني(الباء فتحة).

رسم طيفي لكلمة مَكْبَسٌ



الشكل (9)

رسم طيفي لكلمة مَقْبَسٌ



الشكل (10)

والملاحظ في هذه التغيرات أن مقدار النبر في أصوات المقطع الأول (مَكْــ) من كلمة (مكْبَسٌ) عند نطقه مستقلاً، أخفض من مقدار النبر في أصوات المقطع الأول (مَقْــ) من كلمة (مقْبَسٌ) عند نطقه مستقلاً بنسبة (1.228) ديسبل، ومقدار النبر في المقطع الصوتي (الباء+الفتحة) في (مكْبَسٌ) منخفض عن قرينه، المقطع الصوتي (الباء+الفتحة) في (مقْبَسٌ)، بنسبة (1.476) ديسبل، ومقدار النبر في المقطع الصوتي (السين+التنوين) في (مكْبَسٌ) مرتفع عن قرينه، المقطع الصوتي (السين+التنوين) في (مقْبَسٌ) بنسبة (1.815) ديسبل. والسبب في اختلاف مقدار النبر، وحتى موقعه، هو تبادل الأصوات، وإضافة اللواحق والملصقات، والحشو، في الكلمة نفسها، وهذا الأمر يؤثر في مقدار النبر وفي تركيبة الكلمة الواحدة.

أما المقطع الصوتي الثاني (ب+فتحة)، فيتوسط المقطعين الصوتيين الأول والثالث، فانخفضت المدة والكمية في النطق. والسبب هو أن السرعة الناتجة من التقاء الشفتين، في إنتاج صوت الباء الوقفي، كانت كبيرة، وكذلك ما سبقه من صوت (الكاف) الساكن الوقفي، وتبعه مباشرة إنتاج المقطع الصوتي (سين+تنوين) الاستمراري، مما أدى إلى ازدياد ضغط الانطلاق، وأثره في مقدار النبر الأولي فيه.

أما وجود صوتي (الميم+فتحة) في كلمة (مَقْبَسٌ)، فيوجب أيضا تسكين (القاف)، كما ذكرنا سابقاً عن كلمة (مكْبَسٌ)، إلا أن صوت (القاف) وقفي غير نَفَسي. فكان مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول (مَقْــ)، يساوي (73.091)؛ وهو نبر أولي، أما المقطع الصوتي الثاني (ب+فتحة)، فهو يتوسط المقطعين الصوتيين الأول والثالث؛ فكانت المدة والكمية منخفضة في نطقه. وكان مقدار النبر في المقطع الصوتي الثاني (ــبــ)، يساوي (70.792)، والسبب هو أن السرعة الناتجة من التقاء الشفتين لإنتاج صوت (الباء) الوقفي الذي سبقه صوت (الكاف) الساكن الوقفي كبيرة، وتبع ذلك مباشرة إنتاج صوت (السين) الاستمراري، اللثوي الاحتكاكي الصفيري المهموس؛ ويتم إنتاجه مع صفير ويكون مصحوباً باهتياج؛ ولذلك فهو من ذوات التردد العالي. ويؤدي تلاحق التردد والسرعة في تواتره وتتابعه عند نقطة الخروج، إلى إحداث عمود هوائي كثيف،

يتم ترشيحه بين القاطعين الأماميين من الأسنان، فيكون الصفير الذي نسمع. وهذه الترددات تصل قوية إلى منطقة الترشيح؛ فاللسان يرتفع، والشفتان تكونان في وضع محايد عند النطق4، مما يؤدي إلى انخفاض ضغط الانطلاق في المقطع الصوتي (سين+تنوين)، فيكون النبر الثانوي فيه، لذلك نجد مقدار النبر في المقطع الصوتي الثالث (سٌ)، يساوي (71.114)؛ وهو نبر متوسط.

إن الفارق بين مقدار النبر في أصوات المقطع الأول (مَقْـ) من كلمة (مقْبَسٌ) عند نطقها مستقلة، أعلى من مقدار النبر في أصوات المقطع الأول (مَكْـ) من كلمة (مكْبَسٌ) عند نطقها مستقلة، والسبب في ذلك أن (الكاف) إذا سُكِّنَتْ في هذه الحالة ضَعُفَتْ، و(القاف) إذا سُكِّنَتْ قَوِيَتْ بالظاهرة الصوتية "القلقلة"، مما يؤدي إلى علوٍ وارتفاعٍ في مقدار النبر.

4- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 158-159.

سادساً: كلمتا **(مَقْحولُ) و(مقْبَسٌ)**

وعند المقارنة بين مقدار النبر في المقطع الصوتي **(مَقْـ)** من كلمة **(مَقْحولُ)** والمقطع الصوتي **(مَقْـ)** من كلمة **(مقْبَسٌ)**، سنجد أن الفارق بين مقدار النبر في أصوات المقطع الأول (مَقْـ) من كلمة (مقْبَسٌ) عند نطقها مستقلة، أعلى من مقدار النبر في أصوات المقطع الأول (مَقْـ) من كلمة (مَقْحولُ) عند نطقها مستقلة، والسبب في ذلك -كما ذكرنا- أن الكاف إذا سُكِّنَتْ ضَعُفَتْ، و(القاف) إذا سُكِّنَتْ قَوِيَتْ بالظاهرة الصوتية "القلقلة"، مما يؤدي إلى علوٍ وارتفاعٍ في مقدار النبر. ولا ننسى علاقة المقطع الصوتي الأول بالمقطع الصوتي الثاني، وحتى الثالث؛ فالمقطع الصوتي الثاني مكون من صوتي (الحاء والواو) = ("حـ"احتكاكي+ "ـو"مد استمراري)، وبما أن صوت (الحاء) احتكاكي مهموس، فسيحدث عند إنتاجه تضيق في منطقة الحلق، ومن ثم يؤدي التضيق إلى حدوث احتكاك الهواء بجدران الحلق. ومن ثم يستمر اندفاع الهواء لإنتاج صوت (الواو)، وهو حركة طويلة، وهو صوت مدٍ مجهور طبقي استمراري، فيعلو مقدار النبر في هذا المقطع؛ لأن هذا المقطع تأثر بمجاورة المقطع الصوتي الأول (مَقْـ).

سابعاً: كلمتا **(مَكْحولُ) و(مَكْبَسٌ)**

وعند المقارنة بين مقدار النبر في المقطع الصوتي **(مَكْـ)** من كلمة (مكْبَسٌ) و(**مَكْـ**) من كلمة **(مَكْحولُ)**، سنجد أن مقدار النبر في أصوات المقطع

الأول (مَكْــ) من كلمة (مكْبَسٌ) عند نطقه مستقلاً يساوي (71.863)، ومقدار النبر في أصوات المقطع (مَكْــ) من كلمة (مَكْحولُ)، عند نطقه مستقلاً يساوي (74.472)؛ فالفرق بين مقدار النبر في أصوات المقطع (مَكْــ) في الكلمتين يساوي (2.609) ديسبل. والسبب في اختلاف مقدار النبر، هو اختلاف الأصوات في المقاطع التي تلي المقطع الأول؛ من مقطع "قصير" (وقفي) إلى مقطع طويل (احتكاكي+ استمراري)، وغير ذلك من تنوع في الأصوات، وهذا الاختلاف يؤثر في مقدار النبر في بنية المقاطع في الكلمة الواحدة.

فمثلاً: المقطع الصوتي الثاني (ب+فتحة)، من كلمة (مكْبَسٌ)؛ كان مقدار النبر فيه (69.316)، والمقطع الصوتي الثاني (حو)، من كلمة (مَكْحولُ)، كان مقدار النبر فيه (73.986)، وهو أعلى من المقطع الصوتي الثاني (ب+فتحة) من كلمة (مكْبَسٌ)، فكانت المدة والكمية أيضاً أكبر في النطق.

إنّ الاختلاف في قيم التردد الموجي الواردة سابقاً، جاءت من اختلاف حجرات الرنين، واتساعها وتضيقها، وطول الفجوة وقصرها؛ **فوجود** أصوات **تمييزية في** المقطع الصوتي الأول في الكلمات الثلاثية: **(قَحَلَ)، و(كَحَلَ)، و(كَبَسَ)، و(قَبَسَ)، وكذلك في الكلمات الرباعية والخماسية:(كاحِلُ، قاحِلُ، مَكْحولُ، مَقْحولُ، مَكْبَسٌ ،مَقْبَسٌ)**، أدى إلى تعاكس في ارتفاع التردد وانخفاضه في الموجتين الصوتيتين الثانية والثالثة في كلّ الكلمات.

ملخص تفسير النتائج نطقياً، وفيزيائياً للفصل الثاني:

- يتناسب التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما ارتفع التردد الموجي الأول في كلمتي: (**كَحَلَ، قَبَسَ**)، قلّ النبر، وكلما قلّ النبر زاد الزمن.
- يتناسب التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول في كلمتي: (**قَحَلَ، كَبَسَ**)، زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.
- يتناسب التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما ارتفع التردد الموجي الأول في الكلمات: (**قاحِلُ، مَكْحولُ، مَكْبَسٌ**)، زاد النبر، وكلما زاد النبر زاد الزمن.
- يتناسب التردد تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول في الكلمات: (**كاحِلُ، مَقْحولُ، مَقْبَسٌ**)، قلّ النبر، وكلما قلّ النبر قلّ الزمن.
- يتناسب النبر تناسباً عكسياً مع طول المسافة التي تكون بين موضعين نطقيين في الكلمات الثلاثية على وزن (**فَعَلَ**) من مثل (**كَحَلَ، كَبَسَ، قَحَلَ، قَبَسَ**)، والرباعية على وزن (**فاعِلُ**) من مثل (**قاحِلُ، كاحِلُ**).

الفصل الثالث

النبر بين الكلمة والسياق

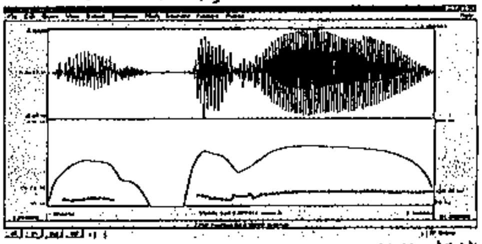
النبر بين الكلمة والسياق

درس الباحث الفرق بين مقدار النبر، ومعدل الترددات الصوتية الأولى، والثانية، والثالثة، ومعدل درجة الصوت في كلمة (نَستعينْ) (انظر شكل 11، 12)، عند نطقها مستقلة، ومقدار النبر، ومعدل الترددات الصوتية الأولى، والثانية، والثالثة، ومعدل درجة الصوت في الكلمة نفسها عند نطقها في السياق، وذلك في قوله تعالى: **{إياكَ نعبدُ وإياكَ نَستَعينْ}**(انظر شكل 13). وكذلك **الفرق بين** مقدار النبر في كلمة **(المُستَقَرّ)** (انظر شكل 14، 15) مستقلة، وذلك في سياق قوله تعالى: **{إلى ربك يومئذٍ المُستَقَرّ}**(انظر شكل 16)، وهذه الدراسة بُنيت على التحليل الصوتي للنبر، وما نتج منها من رسومات طيفية وموجات صوتية، وسيقارن الباحث بين المفردة والسياق ضمن التحليل الصوتي للكلمتين: **(نَستَعِينْ)** و **(المُستَقَرّ)**.

فالفرق بين مقدار نبر المقطع الصوتي في الكلمة المفردة، وبين مقدار النبر في السياق، فرق عالٍ، وكذلك الفرق بين معدل الترددات الصوتية الأولى، والثانية، والثالثة، ودرجة الصوت، وبين مقدار النبر؛ فإما أن يرتفع مقدار النبر هنا في الكلمة المفردة وينخفض في السياق، أو العكس، وكذلك في معدل الترددات الصوتية ودرجة الصوت، فحينما تتدفق الموجات الصوتية تقوم بإنتاج الأصوات اللغوية تبعاً لموضع نطق الصوت، والمدة والكمية في كلمتي**(نَستَعِينْ، والمُستَقَرّ** (عند نطقهما مستقلتين، وفي السياق). وهذا ما نلحظه في الرسم الطيفي للكلمة:

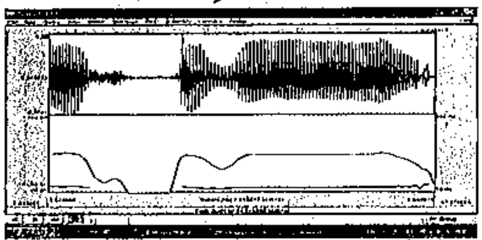
(نَسْتَعِينْ) في المفردة والسياق، فالترددات الموجية الأولى، والثانية، والثالثة، قد ازدادت في نطق الكلمة في السياق، وقلّت في نطق الكلمة في المفردة.

رسم طيفي لكلمة نَسْتَعِينْ (مفردة)



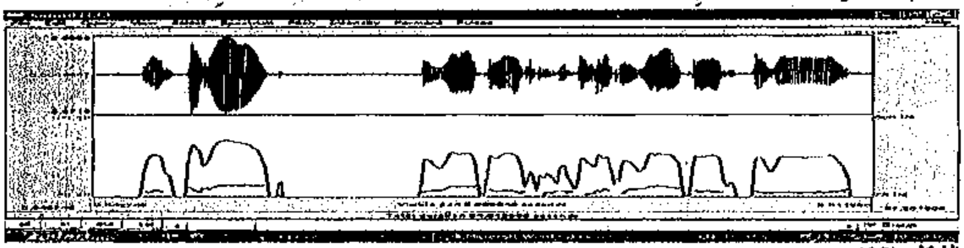
الشكل (11)

رسم طيفي لكلمة نَسْتَعِينْ (سياق)



الشكل (12)

رسم طيفي لكلمة نَسْتَعِينْ والآية الكريمة {إياكَ نعبدُ وإياكَ نَسْتَعِينْ}



الشكل (13)

ففي الجدول (11) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (نَسْتَعِينْ) عند نطقها مستقلة هو(79.537) ديسبل، وأنّ معدل التردد الصوتي1 للكلمة هو(461.035) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 2 للكلمة هو (1923.530) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 3 للكلمة هو (2792.809) هيرتز، ومعدل درجة الصوت في الكلمة هو (127.057) هيرتز.

فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة (نَسْتَعِينْ (عند نطقها مستقلة))، عند مرورها في حجرات الرنين يكون ترددها (461.035) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية

فتزداد قوة التردد إلى (1462.495) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (869.279) هيرتز.

وهذا يعني أنّ النبر قد تأثر بالترددات الموجية والدرجة الصوتية، وخصوصاً من التردد الموجي الأول، إذ إنّ هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد والنبر والزمن؛ أي كلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، وكلما زاد النبر انخفض الزمن.

كما يظهر أنّ مقدار النبر في كلمة (نَسْتَعِينْ)، عند نطقها في السياق، هو (72.602) ديسبل، وأنّ معدل التردد الصوتي1 للكلمة هو (464.554) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 2 للكلمة هو (2053.047) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 3 للكلمة هو (2920.892) هيرتز، وأنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (101.687) هيرتز.

وعند صدور الموجة الصوتيّة الأولى لكلمة (نَسْتَعِينْ (عند نطقها في السياق))، ومرورها في حجرات الرنين التابعة للأصوات المنتج لها يكون ترددها (464.554) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1588.493)هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (867.845) هيرتز. وهذا يعني أن التردد الموجي الأول يتناسب تناسباً عكسياً مع النبر والزمن، فكلما ارتفع التردد الموجي الأول انخفض النبر، وكلما انخفض النبر زاد الزمن كما في كلمة(نَسْتَعِينْ (عند نطقها في السياق)).

القراءة	نَستَعِينْ مفردة	نَستَعِينْ السياق
التردد الصوتي 1 للكلمة(هيرتز)	461.035	464.554
التردد الصوتي 2 للكلمة(هيرتز)	1923.530	2053.047
التردد الصوتي 3 للكلمة(هيرتز)	2792.809	2920.892
درجة الصوت في الكلمة(هيرتز)	127.057	101.687
النبر في الكلمة(ديسبل)	79.537	**72.602**
الزمن	0.977	1.092

الجدول (13)

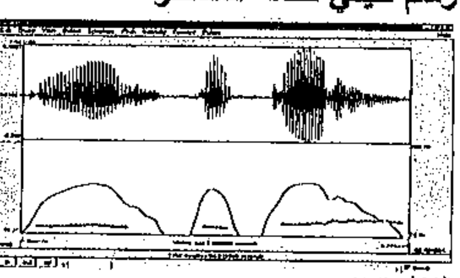
إن الفارق بين مقدار النبر في كلمة (نَستَعِينْ) عند نطقها مستقلة، ومقدار النبر في الكلمة نفسها عند نطقها في السياق هو (6.935) ديسبل، ومعدل التردد الصوتي1 في الكلمة المستقلة وفي السياق يساوي (3.519) هيرتز؛ والفارق بين معدل التردد الصوتي 2 في الكلمة المستقلة وفي السياق يساوي (129.517) هيرتز، والفارق بين معدل التردد الصوتي3 في الكلمة المستقلة وفي السياق يساوي (128.083) هيرتز، والفارق بين معدل درجة الصوت في الكلمة المستقلة وفي السياق (25.37) هيرتز.

والملاحظ هنا أن معدل النبر في كلمة (نَستَعِينْ) عند نطقها في السياق أدنى من معدل النبر عند نطقها مستقلة؛ والسبب في ذلك أن الطاقة الكامنة في كمية الهواء المنتجة للكلمة في المفردة، كانت أقوى من الطاقة المتحركة في كمية الهواء المنتجة للكلمة في السياق. وقد تكون كمية الهواء ضَعُفَت عند المتكلم وقت وصولها إلى كلمة (نَستَعِينْ)، مما أدى إلى انخفاض النبر ودرجة الصوت،

وارتفاع في معدل الترددات الصوتية الأولى، والثانية، والثالثة، وخصوصاً في الموجة الثانية، والسبب الآخر في ارتفاع الترددات الثلاثة هو أن المتكلم مدّ صوت الياء أربع حركات؛ أما الانخفاض الذي حدث في معدل الترددات الصوتية الأولى، والثانية، والثالثة، في نطق الكلمة المستقلة، وارتفاع النبر ودرجة الصوت، فمرده أنّ تحكم المتكلم في نطق الكلمة المستقلة أكبر من تحكمه في السياق.

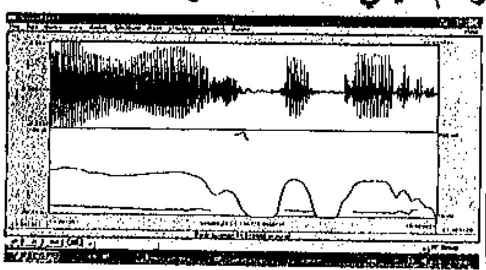
وأما التحليل الفيزيائي للفظ (**المستقرّ**) في المفردة والسياق، فنجده في الجدول 14، وفي الرسم الطيفي شكل 14، و 15؛ فهذا الجدول، وهذان الرسمان يفسران كيفية نطق الكلمة إن كانت في المفردة أو السياق، وإذا ما شاهد المرء الأرقام في الجدول، فسيجد اختلافات متغيرة في الظواهر الصوتية (النبر، ودرجة الصوت، والترددات الصوتية) في المفردة والسياق، والناظر إلى الرسومات الطيفية، سيجد أيضاً ظهور الهمزة في نطق المفردة، واختفاءها في السياق.

رسم طيفي لكلمة المُسْتَقَرّ



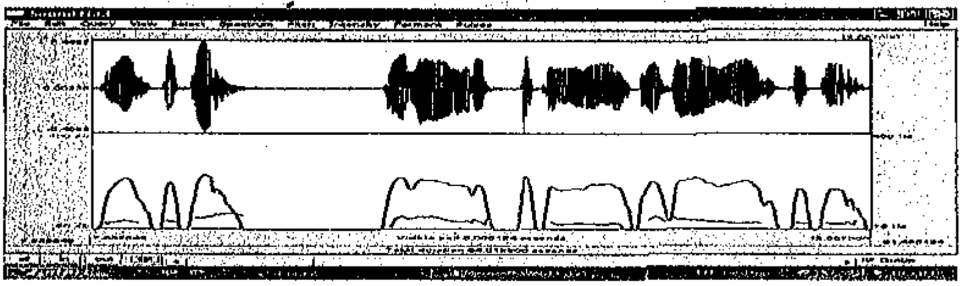
الشكل (14)

رسم طيفي للفظ نالمستقرّ



الشكل (15)

رسم طيفي لكلمة المُستَقَرّ والآية الكريمة:{إلى ربك يومئذ المُستَقَرّ}



الشكل (16)

في الجدول (14) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (المُستَقَرّ) عند نطقها مستقلة هو (71.645) ديسبل، وأنّ معدل التردد الصوتي 1 للكلمة هو (702.358) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 2 للكلمة هو (1756.237) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 3 للكلمة هو (2903.837) هيرتز، وأنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (124.125) هيرتز.

فالموجة الصوتيّة الأولى في كلمة (المُستَقَرّ (عند نطقها مستقلة))، عند مرورها في حجرات الرنين يكون ترددها (702.358) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1053.879) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى(1147.600) هيرتز.

وهذا يعني أن التردد الموجي الأول يتناسب تناسباً عكسياً مع النبر والزمن، فكلما ارتفع التردد الموجي الأول ارتفع النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

القراءة	المُستَقَرّ في المفردة	المُستَقَرّ في السياق
التردد الصوتي 1 للكلمة(هيرتز)	702.358	643.976
التردد الصوتي 2 للكلمة(هيرتز)	1756.237	1656.420
التردد الصوتي 3 للكلمة(هيرتز)	2903.837	2922.117
درجة الصوت في الكلمة(هيرتز)	124.125	128.849
النبر في الكلمة(ديسيبل)	71.645	70.235
الزمن	0.933	0.968

الجدول (14)

وفي الجدول نفسه يظهر أن مقدار النبر في كلمة (المُستَقَرّ) عند نطقها في السياق هو (70.235) ديسبل، وأنّ معدل التردد الصوتي 1 للكلمة هو (643.976) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 2 للكلمة هو (1656.420) هيرتز، وأنّ معدل التردد الصوتي 3 للكلمة هو (2922.117) هيرتز، ومعدل درجة الصوت في الكلمة هو (128.849) هيرتز.

وعند صدور الموجة الصوتيّة الأولى لكلمة (المُستَقَرّ (عند نطقها في السياق))، ومرورها في حجرات الرنين التابعة للأصوات المنتج لها يكون ترددها (643.976) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1013.000) هيرتز، ثم تكون الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (1265.697) هيرتز.

وهذا يعني أن التردد الموجي الأول يتناسب تناسباً عكسياً مع النبر والزمن، فكلما انخفض التردد الموجي الأول انخفض النبر، وكلما انخفض النبر زاد الزمن،

لذلك نجد الفرق بين مقدار النبر في كلمة (**المُستَقَرّ**) عند نطقها مستقلة، وبين مقدار النبر في الكلمة نفسها عند نطقها في السياق هو (1.41) ديسبل، وأنّ معدل التردد الصوتي1 في الكلمة المستقلة وفي السياق يساوي (58.382) هيرتز، والفارق بين معدل التردد الصوتي2 في الكلمة المستقلة وفي السياق يساوي (99.817) هيرتز، والفرق بين معدل التردد الصوتي3 في الكلمة المستقلة وفي السياق يساوي هو(18.28) هيرتز، والفارق بين معدل درجة الصوت في الكلمة المستقلة وفي السياق هو (4.724) هيرتز.

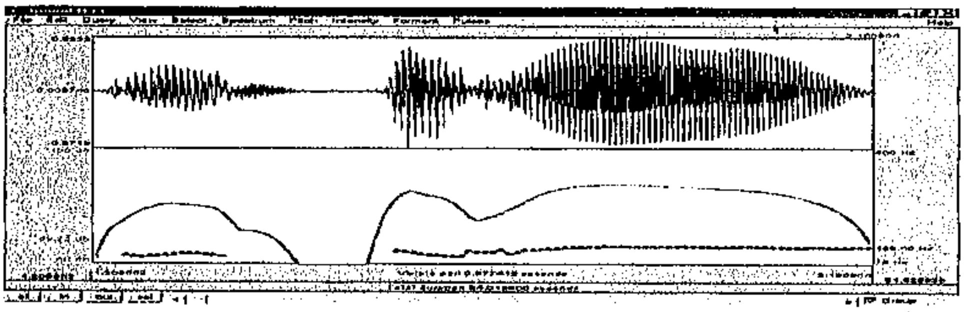
والملاحظ هنا أن هذه الفروق في معدلات الترددات الصوتية، ودرجة الصوت، والمدة، قد أثرت في مقدار النبر في كلتا الحالتين؛ ففي كلمة (**المُستقرّ**) عند نطقها مستقلة، كان مقدارُ النبر فيها أعلى من مقدار النبر عند نطقها في السياق؛ والسبب في ذلك أن المتكلم في الكلمة المستقلة نطق همزة الوصل همزة قطع، وفي السياق دمج صوت تنوين الكسر في كلمة (يومئذٍ) مع كلمة (**المُستقرّ**)، فحذف صوت ألف الوصل، فأصبح المقطع الصوتي (نِل) بدل المقطع الصوتي (ن ال).

التنوع النبري في الوقف على آخر المقطع الأخير في الكلمة

لاحظ الباحثُ أن مقدار النبر يتنوع في انخفاض وارتفاع نسبي في حالة الوقف على آخر المقطع الأخير في الكلمة، كما في المقطع الصوتي (عِينْ) (ص+ح+ح+ص)، والمقطع الصوتي (قِرْ) (ص+ ح+ ص+ص). وهذا الارتفاع في مقدار النبر بالنسبة لمقاطع الكلمة يكون في المدة والكمية، وهو لا يؤدي إلى تغيير في المعنى؛ وإنما يؤدي إلى زيادة في طول نغمة الصوت، والكلمة، فحسب.

وينقسم الرسم التحليلي الصوتي في الشكل (17)، والذي يمثل نُطق كلمة (نَسْتَعِينْ)، إلى صورتين: صورة عليا تتكون منها الترددات الصوتية، وسفلى تتكون من الرسم الطيفي للذبذبة أو درجة الصوت، والنّبر.

رسم طيفي لكلمة: (نَسْتَعِينْ)



الشكل (17)

وإذا ما نُظِرَ إلى قياسات الظواهر الصوتية للفظ **(نَسْتَعِينْ)** (انظر شكل 17) عندما نطقت منعزلة عن السياق (انظر جدول (17))، وهي في حالة الوقف على آخر

قوله تعالى: (إِيَّاكَ نَعْبُدُ وإِيَّاكَ نَسْتَعِينْ)[1]، سنجد ارتفاع مقدار النبر تدريجياً في الكلمة، من المقطع الأول، إلى المقطع الثاني، إلى المقطع الثالث، ونجد أيضاً تقارباً نسبياً في مقدار النبر في المقطعين الصوتيين (ـتَـ) و(ـعِينْ)، وأن النبر واقع على المقطع الصوتي الطويل الأخير الساكن (ـعِينْ) الذي يتكون من (ص+ح+ح+ص)؛ إذ بدأ مقدار النبر بـ(72.255) ديسبل، في المقطع الأول(نَسْـ) من الكلمة (نَسْتَعِينْ)، ومن ثمّ زاد مقدار نبر المقطع الثاني(ـتَـ) فأصبح (78.808) ديسبل، ومع استمرار اندفاع الهواء من المقطعين الأول والثاني، زاد مقدار نبر المقطع الثالث(ـعِينْ) وقيمته(81.697) ديسبل؛ لذلك يظهرُ ارتفاع درجة الصوت تدريجياً من المقطع الأول حتى المقطع الثالث؛ فكان النبر في المقطع الأول (نَسْـ) (106.987) هيرتز، وفي المقطع الثاني (ـتَـ) (112.044) هيرتز، وفي المقطع الثالث(ـعِينْ) (134.904) هيرتز؛ وهذا يعني أن درجة الصوت أثرت في ارتفاع النبر في المقطع الثالث(ـعِينْ) وانخفاضه تناسباً عكسياً، فكلما زادت الدرجة الصوتية زاد النبر، وكلما زاد النبر زاد الزمن.

القراءة في المفردة	نَسْتَعِينْ	نَسْـ	ـتَـ	ـعِينْ
نبر المقطع الصوتي بالديسبل	79.537	72.255	78.808	81.697
درجة الصوت في المقطع بالهيرتز	127.057	106.987	112.044	134.904
الزمن	0.977	0.250	0.113	0.507

جدول (15)

[1]- سورة الفاتحة، آية 5.

أما إذا نظر إلى درجة الصوت في المقطعين الصوتيين (ـتَـ) (ـعِينْ)، فسنجد التفاوت الكبير بينهما بفارق (14.806) هيرتز، والسبب في ذلك حدوث توقف جريان الهواء بين المقطع الصوتي الأول (نَسْـ)، والمقطع الصوتي الثاني (ـتَـ)، مما أدى إلى حدوث ضغط توقف، فتقاربت درجة المقطعين الصوتيين، وتباعدت درجة المقطعين الصوتيين (ـتَـ)، (ـعِينْ).

وعند النظر في رسم التحليل الطيفي للفظ (نَسْتَعِينْ) سنجد أن الترددات الصوتية، متصاعدة من الأدنى إلى الأعلى، حسب مقدار النبر ودرجة الصوت، وعند نطق الصوت الاستمراري ينتج عنه أنواع متعددة من الضغط الصوتي؛ فالضغط الأول ضغط الإنتاج، والثاني ضغط استمرار، والثالث ضغط الحيز، والرابع ضغط الانطلاق؛ وهذه العمليات، إما أن تسبقها عملية الضغط الكامنة في بداية النطق، وإما عملية ضغط الحركة الانتقالية للمواضع النطقية، وهي عمليات تندرج جميعها تحت ميكانيكية النطق، من حركة أعضاء الجهاز النطقي، وديناميكية الهواء.

والملاحظ فيما سبق أن الفرق بين قيمتي التردد في الموجتين الأولى والثانية الحاصل في نطق كلمة (نَسْتَعِينْ (عند نطقها مستقلة وفي السياق))، يساوي (125.998)، وهذا الفرق كان في النغمة الصوتية التي تمت عند مدّ صوت الياء أربع حركات في السياق، وفي المفردة حركة واحدة.

ويلاحظ الباحثُ في الرسم الطيفي للفظ (المُستَقرّ) (انظر الشكل 18)، أنّ النبر يقع على المقطع الصوتي (ـــقرّ) (ص+ح+ح+ص) من كلمة (المُستَقَرّ) في حالة الوقف على آخر قوله تعالى:(إلى ربِكَ يومَئذٍ المُستقر)، فعند النظر في قياسات الظواهر الصوتية للفظ (المُستَقَرّ) في حالة الوقف على آخر قوله تعالى:(إلى ربِكَ يومَئذٍ المُستَقرّ)، سيجد التقارب النسبي بين قيمة النبر في المقطعين الصوتيين الأول (الـــ) والأخير (ـــقَرّ)، وأن النبر (الأولي) واقع على المقطع الصوتي (ـــقَرّ) الذي يتكون من الأصوات (ص+ح+ص+ص)، حيث ازدادت قيمة النبر فيه لاجتماع الصوت الوقفي، والصوت التكراري في نهاية اللفظ.

وعند النظر إلى القياسات الصوتية في(الجدول (16)) للفظ (المُستَقَرّ)، سنجد أنّ النبر بدأ من القيمة (72.104) ديسبل في المقطع الصوتي الأول(الـــ)، وقيمته في المقطع الثاني (مُسْـــ) (72.357) ديسبل.

القراءة في المفردة	المستقر	الـــ	مُسْـــ	ـــتَـــ	قرْ
نبر المقطع الصوتي بالديسبل	71.598	72.104	72.357	71.507	72.872
درجة الصوت في المقطع بالهيرتز	124.336	107.815	110.217	110.931	138.866
الزمن	0.933	0.161	0.176	0.093	0.337

جدول (16)

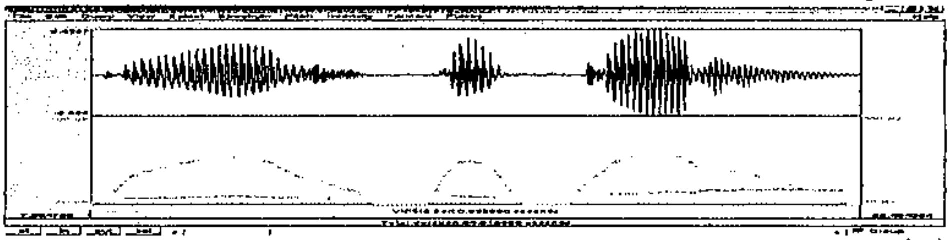
أما النظر في الرسم الطيفي شكل (18)، فيكشف أن المقطعين الصوتيين الأول(الـــ)، والثاني(مُسْـــ) متلاصقان معاً، والسبب في ذلك أن أصوات المقطعين الصوتيين استمرارية، ما عدا الصوت المتمثل في همزة القطع، وبعد هذين

المقطعين نشاهد خطاً غير متموج يصل إلى المقطع الثالث(ـتـ)، فتنخفض شدته إلى(71.507) ديسبل، ثم يظهر خط آخر بعد المقطع الصوتي الثالث(ـتَـ)، ومتصلة مع المقطع الصوتي الرابع(ـقرّ)،فتزيد من شدته لتصبح القيمة(72.872) ديسبل، وهنا يكون النبر واقعاً في هذا الموقع من الكلمة.

فالفرق بين قيمتي التردد في الموجتين الثانية والثالثة الحاصل في نطق كلمة (المُسْتَقَرّ (عند نطقها مستقلة وفي السياق))، يساوي (118.097)، وهذا الفرق كان في النغمة الصوتية التي تمت عند دمجٍ صوت التنوين في كلمة (يومئذٍ) بالمقطع الصوتي (ال) في السياق، وفي المفردة نطقت ألف الوصل في (ال) التعريف ألف قطع.

لذلك فعند النظر في الرسم الطيفي للكلمة (المستقرّ)، نلاحظ أن نطق الصوت الوقفي ينتج عنه مجموعة من العمليات المتسلسلة، وأنواع متعددة من الضغط الصوتي؛ فالضغط الأول ضغط الإنتاج، والثاني ضغط توقف، والثالث ضغط الحيز، والرابع ضغط الانطلاق. وقد سبق هذه العمليات ضغط حركة انتقال المواضع النطقية. وهذه العمليات كلها تندرج تحت ميكانيكية النطق، التي تؤثر فيها حركة أعضاء الجهاز النطقي، وديناميكية الهواء.

المُستقَرّ



الشكل (18)

إذن يبدأ النطق من لحظة ضغط الإنتاج الصوتي لنطق الكلمة، ومن ثم يتحول ضغط الإنتاج إلى ضغط التوقف، فكان ضغط الحيز، فيصدر الصوت في لحظة ضغط الانطلاق، وكل مقطع يتم إنتاجه يتسق مع حركة أعضاء النطق في إنتاج الصوت وإصداره، وفي مرحلة الانتقال من مقطع إلى مقطع تسير الأصوات عبر خطوط صوتية مستقيمة تتناسب مع مدة الصوت وكميته؛ لذلك تجد سعة التردد في المقطع الأخير كبيرة نسبياً؛ فالترددات الصوتية في لفظ (المُستَقَرّ) صاعدة في المقطع الأول، وهابطة في الثاني، ومن ثم يتصاعد المقطعان الأخيران إلى الأعلى، حسب مقدار النبر ودرجة الصوت.

ويلحظ الباحثُ مما سبق أن تحديد مقدار النبر، ودرجة الصوت في الكلمة العربية بُنيت على أساس التنوع الكمي في المقاطع الصوتية، وأن هذه المقاطع[1] تتكون من الأصوات المفردة أو المجتمعة التي تأتي في بداية الكلمة أو وسطها أو نهايتها، حيث يستطيع المتكلم أن يسيطر على اندفاع الهواء أو انحباسه، وتغيير

1- انظر: إبراهيم أنيس، **الأصوات اللغوية** 154-177. تمام حسان، **اللغة العربية معناها ومبناها**:170-175، **ومناهج البحث في اللغة** 160 – 164. أحمد مختار عمر، **دراسة الصوت اللغوي**، ص307. سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 316، سعد مصلوح، **دراسة السمع والكلام**، عالم الكتب، القاهرة، 2000، ص ص234-237.

صفات الأصوات، حسب طريقة نطق الكلمة[1] وذلك يؤدي إلى انخفاض النبر وارتفاعه في الصوت.

وهذا يعني أن درجة الصوت أثرت في ارتفاع النبر في المقطع الثالث(قرْ) وانخفاضه مما أدى إلى تناسبه تناسباً عكسياً، فكلما زادت الدرجة الصوتية زاد النبر، وكلما زاد النبر زاد الزمن.

1- انظر: داود عبده، دراسات في علم أصوات العربية، مؤسسة الصباح، الكويت، د.ت، ص ص 107-135.

ملخص تفسير النتائج نطقياً، وفيزيائياً للفصل الثالث:

ــ كلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، كما في كلمة (**نَسْتَعِينْ** (عند نطقها مستقلة)).

ــ كلما ارتفع التردد الموجي الأول انخفض النبر، كما في كلمة(**نَسْتَعِينْ** (عند نطقها في السياق)).

ــ كلما انخفض التردد الموجي الأول انخفض النبر، كما في كلمة (**المستقر** (عند نطقها في السياق)).

ــ كلما ارتفع التردد الموجي الأول ارتفع النبر، كما في كلمة (**المستقر**(عند نطقها مستقلة)).

ــ كلما زاد النبر قلّ الزمن، كما في كلمتي (**نَسْتَعِينْ**، و**المستقر** (عند نطقهما مستقلتين)).

ــ كلما قلّ النبر زاد الزمن، كما في كلمتي (**نَسْتَعِينْ**، و**المستقر** (عند نطقهما في السياق)).

الفصل الرابع

الحركة والتنوع النبري

الحركة والتنوع النبري

إن ارتباط الحركة بالزمن متعلق بالناحية الوظيفية لإنتاج الحركات، حيث يدل هذا الارتباط على اختلاف في الطول بين هذه الحركات، فيتنوع المقدار النبري بين الحركات طويلها وقصيرها. ويُعرف الدكتور سمير استيتية طول الحركة بأنه المدة الزمنية التي يستمر فيها شكل الفراغات العليا (فراغات فوق الحنجرة) ثابتاً على حاله عند النطق بالحركة. وبالقدر الذي قد يستمر فيه هذا الوضع، مع استمرار تدفق الهواء المنتج للحركة يكون طول الحركة.1

إن ارتباط الحركة بالزمن يؤدي إلى جعلها أربعة أصناف: القصيرة، والمتوسطة، والطويلة، والمطولة. وإنّ أكثر ما يشيع في اللغات من هذه الأصناف: القصيرة، والطويلة، ويُستَغل وجودها في النظام الصوتي لإيجاد مبدأ التقابل بين هذه الحركات، وربما كانت اللغة العربية من أغنى اللغات في نسبة تردد ظاهرة التقابل هذه، كما في: (**كَحَلَ**) و(**كاحِلَ**)، و(**قَحَلَ**) و(**قاحِلُ**)، وهذا التقابل بين الحركة القصيرة والطويلة، يؤدي إلى تغيير في المعنى، وهذا التغيير ناجم عن إطالة الحركة أو تقصيرها لا عن رفع اللسان في الحركة الطويلة، وخفضه في القصيرة، وهذا الاختلاف في طول الحركة وكميتها، يؤدي إلى اختلاف في المعنى.2ومن الناحية الفيزيائية، فإن التقابل بين مقاطع الكلمة يغيّر مقدار النبر والتردد الموجي

---

1 - انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص241.

2 - انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص241– 247.

والزمن، ولبيان ذلك ننظر إلى كلمتي (قَحَلَ) و(قاحِلٌ)، وأيضاً إلى كلمتي (كَحَلَ) و(كاحِلُ)، وكيف تمت عملية إشباع الفتحة حتى أصبحت ألفاً، ونمثل هذه العملية في الكتابة الصوتية بما يلي:

ق+فتحة+فتحة= (قا)   q+a+a= (qaa)

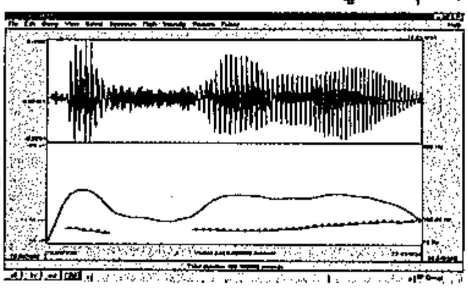
ك+فتحة+فتحة= (كا)   k+a+a= (kaa)

أولاً: كلمتا (كَحَلَ) و(كاحِلُ)

لتوضيح التغيرات الفيزيائية التي تطرأ على هذا النوع من الإشباع، ننظر في الطيف الموجي للكلمة قبل إشباعها، وفي مرحلة الإشباع، ومقارنتهما معاً.

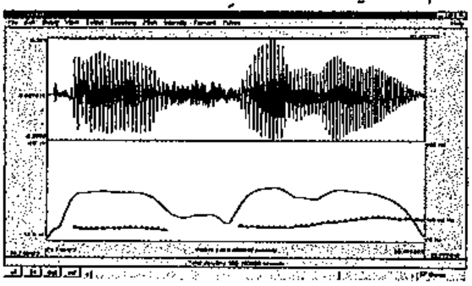
الطيف الموجي في الشكل (19) يوضّح صيغة النبر، والتردد الموجي لأصوات الكلمة بمقاطعها (كَــ-حَــ-لَ).

رسم طيفي لكلمة كَحَلَ



الشكل(19)

رسم طيفي لكلمة كاحِلُ



الشكل(20)

يظهر في الشكل (19) علو التردد، وارتفاع النبر، وتقلص الزمن في المقطع الأول، وتدني التردد، وانخفاض مقدار النبر في المقطع الثاني، ثم يظهر الارتفاع في المقطع الثالث.

القراءة	كَحَلَ	كَــ	ـــحَــ	ـــلَ
التردد الموجيF1 للكلمة بالهيرتز	638.146	572.162	807.559	480.342
التردد الموجيF2 للكلمة بالهيرتز	1680.992	1984.211	1766.178	1475.744
التردد الموجيF3 للكلمة بالهيرتز	2445.945	2649.503	2502.667	2309.948
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	149.153	135.514	135.676	162.338
النبر في الكلمة بالديسبل	72.369	74.298	70.692	72.829
الزمن	0.536	0.080	0.241	0.220

جدول (17)

ويظهر، بصورة رقمية واضحة في الجدول (17)، أن مقدار النبر في كلمة (كَحَلَ) عند نطقها مستقلة هو (72.369) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي1 للكلمة هو(638.146)هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي2 للكلمة هو(1680.992) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي3 للكلمة هو (2445.945) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (149.153) هيرتز.

أما الطيف الموجي للمقطع الأول في الكلمة (كاحِلُ) بعد الإشباع، المبين في الشكل(20)، فيظهر فيه انخفاض في التردد الموجي، وفي مقدار النبر، وزيادة في امتداده الزمني، ونلحظ أيضاً انخفاضاً قليلاً في التردد، وزيادة بنسبة قليلة في مقدار النبر في المقطع الثاني، ثم ارتفاعه في المقطع الثالث.

القراءة	كاحلُ	كا	حـ	ـلُ
التردد الموجيF1 للكلمة بالهيرتز	508.484	591.408	632.113	319.275
التردد الموجيF2 للكلمة بالهيرتز	1724.548	1876.199	2038.408	1288.033
التردد الموجيF3 للكلمة بالهيرتز	2453.699	2342.502	2604.004	2381.531
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	149.463	131.905	136.280	165.767
النبر في الكلمة بالديسبل	72.924	73.530	72.043	73.248
الزمن	0.686	0.184	0.255	0.247

جدول (18)

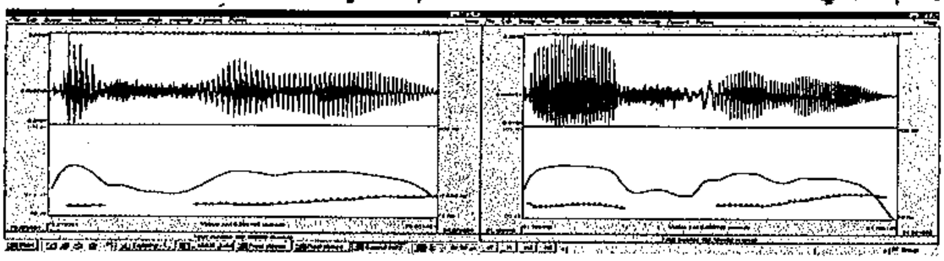
وفي الجدول (18) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (كاحِلُ) عند نطقها مستقلة هو (72.924) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي 1 للكلمة هو (508.484) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي 2 للكلمة هو (1724.548) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي3 للكلمة هو (2453.699) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (149.463) هيرتز، وهذا التغير في ارتفاع مقدار النبر في الكلمة هو التغير الذي جعل الحركة القصيرة، حركة طويلة؛ فالتغير الصوتي في هذه الكلمة أدى إلى تغيير في المعنى.

ثانياً: كلمتا (قَحَلَ) و(قاحِلُ)

لتوضيح التغيرات الفيزيائية التي طرأت على **كلمتي (قَحَلَ) و(قاحِلُ)** في إشباع الحركة القصيرة، وتغيرها إلى صوت الألف، ننظر في الطيف الموجي للكلمة قبل إشباعها، وفي مرحلة الإشباع، ومقارنتهما معاً.

فالطيف الموجي في الشكل (20) يوضّح صيغة النبر، والتردد الموجي لأصوات الكلمة بمقاطعها (قَــ-حَــ-لَ).والطيف الموجي في الشكل (21) يوضّح صيغة النبر، والتردد الموجي لأصوات الكلمة بمقاطعها (قــا-حِــ-لُ).

رسم طيفي لكلمة قَحَلَ **رسم طيفي لكلمة قاحِلُ**



الشكل(21) الشكل(22)

ويُمثِّل الرسم ذو الرقم (21) صيغةَ موجةِ كلِّ صوتٍ من أصوات كلمة (قَحَلَ) عندما يُنطق المقطع الأول بحركة قصيرة، (القاف+الفتحة)، ولا يكون مسبوقاً بأي منطوق قبله. ومن الواضح للمرء أن ترددات المقطع الصوتي (قَ) في الرسم الطيفي منخفض في (قَحَلَ)، عن تلك الترددات في كلمة (قاحِلُ).

أما الرسم ذو الرقم (22) فيمثل موجة كل صوت من أصوات كلمة (قاحِلُ) عندما يُنطق المقطع الأول بحركة طويلة (القاف مع الألف)؛ أي عندما يُنطق صوت هذه الحركة ألفاً. ومن الواضح، بعد المقارنة بين الكلمتين (قَحَلَ) و(قاحِلُ)،

أن ترددات المقطع الصوتي (قا) في الرسم الطيفي للكلمة (قاحِل) مرتفعة عن الترددات في كلمة (قَحَلَ).

القراءة	قَحَلَ	قـ	حَـ	سلَ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	634.717	738.226	814.278	426.583
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1569.491	1225.790	1730.709	1515.334
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2607.352	2675.724	2667.762	2527.900
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	148.597	125.137	133.694	159.769
النبر في الكلمة بالديسبل	73.012	75.757	70.813	73.524
الزمن	0.522	0.069	0.225	0.229

الجدول (19)

ففي الجدول (19) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (قَحَلَ) عند نطقها مستقلة هو (73.012) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي1 للكلمة هو (634.717) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي2 للكلمة هو (1569.491) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي3 للكلمة هو (2607.352) هيرتز، كما أنّ معدلِ درجة الصوت في الكلمة هو (148.597)هيرتز؛ فتأثير التردد الموجي الأول واضح في النبر حيث إنّ ارتفاع معدلها أدى إلى انخفاض مقدار النبر في كلمة (قَحَلَ)، إذ إن هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد الموجي الأول والنبر.

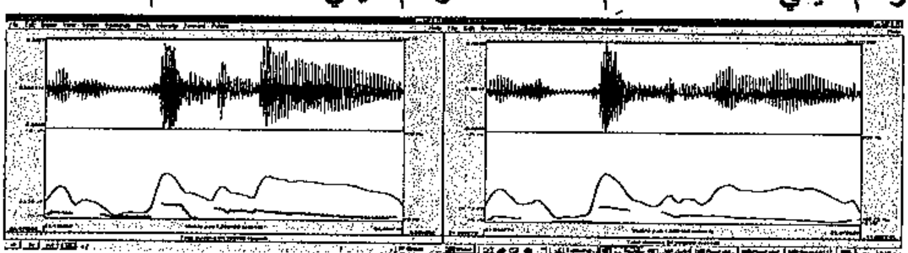
القراءة	قاحِلُ	قا	حِـ	ـلُ
التردد الموجي F1 للكلمة بالهيرتز	522.547	617.922	666.787	291.885
التردد الموجي F2 للكلمة بالهيرتز	1594.821	1157.952	2113.946	1329.801
التردد الموجي F3 للكلمة بالهيرتز	2629.765	2700.913	2707.900	2491.394
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	152.781	136.833	138.127	171.348
النبر في الكلمة بالديسبل	73.889	77.816	71.114	70.625
الزمن	0.688	0.174	0.271	0.242

جدول رقم (20)

وفي الجدول رقم (20) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (قاحِلٌ) عند نطقها مستقلة هو(73.889) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي1 للكلمة هو(522.547) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي2 للكلمة هو (1594.821) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي3 للكلمة هو (2629.765) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (152.781) هيرتز؛ فتأثير التردد الموجي الأول واضح في النبر حيث إنّ انخفاض معدلها أدى إلى ارتفاع مقدار النبر في كلمة (قَاحِلٌ)، إذ إن هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد الموجي الأول والنبر.

ثالثاً: المقارنة بين مقدار النبر في المقطع (دال+كسرة) من كلمة (**مسْتخْدِمٌ**) مكسورة صوت (الدال)، ومقدار النبر في المقطع (دال+فتحة) من الكلمة نفسها (مسْتخْدَمٌ) مفتوحة (الدال).

رسم طيفي لكلمة مسْتخْدِمٌ **رسم طيفي لكلمة مسْتخْدَمٌ**



الشكل (23) الشكل (24)

والنَظر في الرسم الطيفي للترددات الصوتية لكلمتي(مستخْدَمٌ) و(مسْتخْدِمٌ)، يتبين أن صوت (الدال) المكسور قليل التردد، ومقدار النبر في المقطع كله(69.880) ديسبل، وأنّ الزمن (0.171) ث، ودرجة الصوت (110.629) هيرتز.

أما صوت (الدال) المفتوح فإنّه عالي التردد، ومقدار النبر في المقطع كله وهو (73.190) ديسبل، وكما أنّ مقدار الزمن هو (0.190) ث، ودرجة الصوت هي (114.670) هيرتز، وقد يكون السبب في ذلك هو تفخيم صوت (الفتحة) واتساعها، وترقيق صوت الكسرة وضيقها.

القراءة	مسْتَخْدِمّ	مسْـ	ـتخْـ	ـدِ	مّ
التردد الموجيF1 للكلمة بالهيرتز	744.091	1347.314	771.864	275.229	314.692
التردد الموجيF2 للكلمة بالهيرتز	2023.602	2589.025	2036.685	1609.843	1623.348
التردد الموجيF3 للكلمة بالهيرتز	3146.224	3863.047	3159.612	2656.146	2619.393
درجة الصوت في الكلمة بالهيرتز	108.070	92.474	129.966	110.629	98.625
النبر في الكلمة بالديسبل	**68.565**	**62.696**	**69.968**	**69.880**	**69.111**
الزمن	1.036	0.294	0.322	0.171	0,249

جدول (21)

ففي الجدول (21) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (مسْتَخْدِمّ) عند نطقها مستقلة هو(68.565) ديسبل، وأنّ معدل التردد الصوتي1 للكلمة هو(744.091) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي2 للكلمة هو (2023.602) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي3 للكلمة هو (3146.224) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (108.070) هيرتز؛ فتأثير التردد الموجي الأول واضح في النبر حيث إنّ ارتفاع معدلها أدى إلى انخفاض مقدار النبر في كلمة (مسْتَخْدِمّ)، إذ إن هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد الموجي الأول والنبر. فكلما ارتفع التردد الموجي الأول انخفض النبر، وكلما قلّ النبر زاد الزمن.

القراءة	مسْتَخْدَمّ	مسْـ	ـسْتَخْـ	ـدَ	مّ
التردد الموجيF1 للكلمة	739.164	1324.106	630.086	438.71	362.555
التردد الموجيF2 للكلمة	1938.654	2522.841	1772.828	1533.656	1659.930
التردد الموجيF3 للكلمة	3140.716	3783.435	3148.756	2797.030	2603.810
درجة الصوت في الكلمة	106.046	91.885	3148.756	114.670	98.902
النبر في الكلمة	**69.105**	**61.469**	**69.231**	**73.190**	**70.028**
الزمن	1.005	0.303	0.300	0.109	0.296

جدول رقم (22)

وفي الجدول (22) يظهر أن مقدار النبر في كلمة (مسْتَخْدَمّ) عند نطقها مستقلة هو(69.105) ديسبل، وأنّ معدل التردد الموجي 1 للكلمة هو(739.164) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي2 للكلمة هو (1938.654) هيرتز، وأنّ معدل التردد الموجي3 للكلمة هو (3140.716) هيرتز، كما أنّ معدل درجة الصوت في الكلمة هو (106.046) هيرتز.

فتأثير التردد الموجي الأول واضح في النبر حيث انخفاض معدلها أدى إلى ارتفاع مقدار النبر في كلمة (مسْتَخْدَمّ)، إذ إن هناك تناسباً عكسياً بين هذا التردد الموجي الأول والنبر. فكلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

ومن أثر فروق الحركات القصيرة على مقدار النبر في المقطع نفسه، نجد مثلاً: أن المقطع المنبور في كلمة (مسْتَخْدِمّ) مكسورة صوت (الدال) هو المقطع الثاني (ـستخْـ)، وكان مقدار النبر فيه (69.968)؛ أما المقطع المنبور في الكلمة (مسْتَخْدَمّ) مفتوحة صوت (الدال) فهو المقطع الثالث (ـدَ)، وكان مقدار النبر فيه

(73.190)، فاختلاف الحركة من الكسرة إلى الفتحة في هاتين الكلمتين أثر في مقدار النبر، وموقع النبر أيضا؛ فصوت (الدال) المكسور (ــدِ)، كان مقدار النبر فيه (69.880)، وصوت (الدال) المفتوح (ــدَ)، كان مقدار النبر فيه (73.190)، فالفرق في مقدار النبر بينهما (3.31)؛ وهذا يعني أنّ أي تغير يطرأ في بنية الكلمة تغيّر في مقدار النبر؛ ولذلك تجد مقدار النبر في وجود صوت (الفتحة) أعلى من مقدار النبر في وجود صوت (الكسرة).

وحينما تتدفق الموجات الصوتية تقوم بإنتاج الأصوات اللغوية تبعا لموضع نطـق الصوت، والمدة والكمية في كلمتي((**مُستخدَمٌ) بفتح الدال**، و(**مُستخدِمٌ) بكسر الدال** (عند نطقهما مستقلتين)).

وعند صدور الموجة الصوتيّة الأولى لكلمة ((**مُستخدِمٌ) بكسر الدال** (عند نطقهـا مستقلة)، ومرورها في حجرات الرنين التابعة للأصوات المنتج لها يكون ترددهـا (744.091) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قـوة التـردد إلـى (1279.511) هيرتز، ثـم الموجـة الـصوتية الثالثـة فيرتفـع التـردد إلـى (1122.622) هيرتز. فكلما انخفض التردد الموجي الأول انخفض النبر، كما في المقطع الصوتي (دِ).

فالموجة الصوتيّة الأولى في المقطع الصوتي (دِ). (عند نطقـه مـستقلا))، عنـد مرورها في حجرات الرنين يكون ترددها (275.229) هيرتز، ثمّ تأتي الموجـة

الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1334.614) هيرتز، ثم الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى(1046.303) هيرتز.

وعند صدور الموجة الصوتيّة الأولى المقطع الصوتي (دَ). (عند نطقه مستقلا))، ومرورها في حجرات الرنين التابعة للأصوات المنتج لها يكون ترددها (438.710) هيرتز، ثمّ تأتي الموجة الصوتية الثانية فتزداد قوة التردد إلى (1094.946) هيرتز، ثم تكون الموجة الصوتية الثالثة فيرتفع التردد إلى (1263.374) هيرتز.

والملاحظ فيما سبق أن الفرق بين قيمتي التردد في الموجات (الأولى والثانية، والثانية والثالثة) في نطق كلمتي (**مُسْتَخْدَمٌ، ومُسْتَخْدِمٌ**) (عند نطقهما مستقلتين)، **والمقطعين الصوتيين** (دَ)، و(دِ)، كان في تغير الحركة القصيرة من فتحة إلى كسرة، والعكس صحيح.

التنوع النبري وميكانيكية النطق[1]

يقصد بالتنوع النبري ارتفاع مقدار النبر وانخفاضه في المقاطع الصوتية ضمن الكلمة في المفردة، وفي التراكيب اللغوية السياقية، وهذا المقدار الناتج من العمليات الفيزيائية لميكانيكية النطق، يتنوع بين عالٍ أو متوسطٍ أو خفيضٍ؛ وهذه الميكانيكية تشكل مجموع العمليات التي تقوم بها أعضاء النطق، ... ويرتبط بهذه العمليات ما يسمى بديناميكية الهواء التي تنتج عن تغير في الضغط الكائن في منطقة أعضاء النطق.[2] وكل عضو من هذه الأعضاء "يقوم في توليد حركات معينة للهواء، وقيادة هذه الحركة، والأوضاع الفعلية التي تتخذها هذه الأعضاء عند نطق الأصوات اللغوية، والأصوات غير اللغوية."[3] فالتنوع النبري جزء لا يتجزأ من ميكانيكية النطق، وميكانيكية النطق جزء من ترجمة النظام اللغوي؛ لأن فهم طبيعة الصوت اللغوي مرتبط بفهم هذه الميكانيكية[4]، وهذا النظام محكم البناء، حيث إن مستوياته لا ينفك بعضها عن بعض لترابطها الشديد؛ فالمستوى الصوتي هو البنية الأولى للنظام اللغوي، والمستوى الصرفي والتركيبي، والدلالي كل مكمل للآخر ضمن السياق المنطوق، الذي يتخلله الفائدة الخطابية للمتكلم والمستمع؛ لذلك

1- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 77-120.

2- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 77.

3- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 77.

4- سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 17.

تجد أنّ ديناميكية الهواء، وحركة أعضاء النطق، هي التي تحدد التقارب والتباعد بين الأصوات الصامتة والحركات، عند تحولها من الوحدات الرئيسة في الكيان الإنساني؛ فالمنظومة الذهنية تقوم برسم الكلمة التي يراد نطقها، فتتحول إلى نبضات شعورية، ثم ترسل إشارات، فتخرج على شكل لفظ يتوافق والعنصر المقابل لوصفه أو غير ذلك؛ فالإشارات أو النبضات التي توحي باللفظ المقرر نطقه يرسل إلى الجهاز العصبي المركزي، فيُصدر "أوامره بنطق صوت معين، وهذا الصوت ينتقل على هيئة نبضات كهربية تنقلها أعصاب متخصصة إلى أعضاء النطق، وتتأهب هذه تبعا لذلك لاتخاذ أوضاع معينة."[1]حسب كمية اندفاع الهواء من الرئتين للصوت، والمدة الزمنية، والحيز، والموضع الصوتي، وغيرها مما له علاقة بإصدار الصوت اللغوي.

وقد لاحظ الباحث في الكلمات التي درسها، أن العملية الديناميكية للهواء لها تأثير معين في المسافات الإحداثية بين المواضع الصوتية، والمدة الزمنية، والكمية في إنتاج الأصوات الصامتة والحركات، فإما أن تتوافق وديناميكية التقاء أعضاء النطق، فيخرج الصوت طبيعيا، أو أن تختلف معها، فيخرج الصوت متكلفاً، وهذه المدة الزمنية التي يستغرقها التقاء أعضاء النطق في قطع المسافة، ما بين موضعين صوتيين كانا من الأصوات الاستمرارية، أو الوقفية، أو الاحتكاكية، أو غير ذلك، تؤثر في مقدار النبر، وإذا كانت المدة طويلة، فإن مقدار النبر يكون

1- سمير استيتية، الأصوات اللغوية، ص 77.

منخفضاً، وإذا كانت قصيرةً فمقدار النبر يكون مرتفعاً. وإذا كانت الكمية مرتكزة على مقطع صوتي، والضغط عليه أقوى، فإن مقدار النبر يكون مرتفعا، أما إذا كانت الكمية مشتتة وتركيزها على مقطع صوتي قليل ، والضغط عليه ضعيف، فإن مقدار النبر يكون منخفضاً.

ويلحظ الباحث أن اختلاف الفونيم في المقطع الصوتي الأول من الوزن الصرفي (فعَل) يؤثر في ارتفاع مقدار النبر أو انخفاضه، ومما يؤثر فيه أيضاً، استغراق المدة الزمنية في حركة التقاء أعضاء النطق، وكمية الهواء المنتجة للصوت. فالمسافة ما بين موضع إنتاج صوت (الكاف)، وموضع إنتاج صوت (الباء)، في كلمة (كبس)، أقل من المسافة ما بين موضع إنتاج صوت (القاف)، وموضع إنتاج صوت (الباء)، في كلمة (قبس)؛ فمقدار النبر في صوت الكاف أعلى من صوت القاف.

أما المسافة ما بين موضع إنتاج صوت (الكاف)، وموضع إنتاج صوت (الحاء)، في كلمة (كحل)، أكبر من المسافة ما بين موضع إنتاج صوت (القاف)، وموضع إنتاج صوت (الحاء) في كلمة (قحل)، فمقدار النبر في صوت (القاف) أعلى من صوت (الكاف).

وإذا كانت المسافة ما بين موضعين نطقيين: وقفي، وآخر احتكاكي مختلفين أقل من مسافة حركة التقاء أعضاء النطق، فإنّ مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول يكون أكبر من المقطع الصوتي المقابل، والعكس صحيح.

والمسافة ما بين موضع إنتاج صوت (الكاف)، وإصدار صوت (الألف)، في كلمة (كاحل)، أكبر من المسافة ما بين موضع إنتاج صوت (القاف)، وإصدار صوت (الألف) في كلمة (قاحل)، إلا أن هذه الأصوات مدمجة في مقطعين صوتيين، وهما (كا، قا)؛ فالمسافة ما بين المقطع الصوتي (كا)، والمقطع الصوتي (الحاء+الكسرة)، في كلمة (كاحل)، أكبر من المقطع الصوتي (قا)، والمقطع الصوتي (الحاء+الكسرة)، في كلمة (قاحل)؛ وعليه فإننا نجد مقدار النبر في المقطع الصوتي (قا) أكبر منه في المقطع الصوتي (كا). ولا ننسى أن (الألف) إذا دخلت على صوت (الكاف) تصبح مرققة، وإذا دخلت على صوت (القاف) تصبح مفخمة، أو ما بين بين.1 وهذا يؤثر في مقدار النبر حسب اختلاف الصوت المجاور له، فإما أن يُرفع مقدار النبر فيه، وإما أن يُخفض.

ومن أمثلة أثر طول المدة الزمنية وقصرها في قطع المسافة بين مقطعين صوتيين، نظر الباحث في الكلمات التالية: (مكبس)، و(مقبس)، و(مكحول)، و(مقحول)، ومن ثم اختبر المسافة بين موضع إنتاج صَوْتي (ميم+فتحة)، وموضع إنتاج صوت (الكاف الساكن)، وبين موضع صوتي (ميم+فتحة) وموضع صوت

1- انظر: كمال بشر، علم الأصوات، ص 460-470.

(القاف الساكن). فلاحظ الباحث أن المسافة بين الموضع الصوتي (ميم+فتحة)، وموضع صوت (الكاف الساكن)، أطول من المسافة ما بين موضع صوتي (ميم+فتحة)، وموضع صوت (القاف الساكن)، فأما اختلاف مقدار النبر في المقطع الصوتي الواحد (مكـ)، في الكلمتين: (مكبس)، و(مكحول)، والمقطع الصوتي (مقـ)، في الكلمتين: (مقبس) و(مقحول)، فيدل على اختلاف المقاطع الصوتية التي تلي المقطع الأول، وهو بالطبع له تأثير على النبر.

وقد وجد مقدار النبر في المقطع الصوتي (مقـ)، في كلمة (مقبس)، أعلى من مقدار النبر في المقطع الصوتي (مكـ)، في كلمة (مكبس)؛ لأنّ المسافة ما بين موضع إنتاج صوت (الميم)، وموضع إنتاج صوت (الكاف)، في كلمة (مكبس)، أقل من المسافة ما بين موضع إنتاج صوت (الميم)، وموضع إنتاج صوت (القاف)، في كلمة (مقبس)؛ فمقدار النبر في المقطع الصوتي (مقْـ) أكبر من المقطع الصوتي (مكْـ)، كما أن جريان الهواء في صوت الميم يسير من لحظة إغلاق الشفتين من موضع الصوت (ميم+فتحة)، عبر الحجرة الفموية إلى الحجرة الأنفية، ويعود إلى موضع إنتاج صوت (الكاف الساكن) عند الحنك اللين والتقائه باللسان، وفي هذه الحالة تكون المسافة التي قطعها الهواء طويلة، فلذلك تجد أن نطق الأصوات الأنفية يتضمن خفض سقف الحنك حتى يكون مجرى الهواء

مفتوحاً.[1] ويجري الهواء من موضع صوت الميم، إلى موضع صوت (القاف الساكن) عند اللهاة، وتكون المسافة التي قطعها الهواء أقل من المسافة التي يقطعها الهواء ما بين موضع صوت (الميم)، وموضع صوت (الكاف الساكن)، كما أن ديناميكية الهواء أيضاً أثرت في مقدار النبر في المقطع الصوتي (مكْــ)، حيث تقلص حجم الحجرة الفموية، عند الانتقال إلى المقطع الصوتي (الباء+فتحة)، في كلمة (مكبس)، واتسع حجم الحجرة الفموية عند الانتقال بين المقطع الصوتي (مقْــ)، والمقطع الصوتي (الباء+فتحة)، في كلمة (مقبس)، وهذا الاتساع في حجم الحجرة الفموية، أدى إلى زيادة اندفاع الهواء، وحتى في ارتفاع مقدار النبر في المقطع الصوتي (مقْــ)، وانخفض في المقطع الصوتي (مكْــ). وأمر آخر هو ارتداد الهواء من الحجرة الأنفية إلى (الكاف) نهاية المقطع الصوتي الأول، ومن ثم يستأنف الهواء بإنتاج مقطع آخر؛ فإما أن يكون استئناف الهواء قوياً أو ضعيفاً، فيقوي أو يُضْعِف إنتاج المقطع الصوتي المجاور له حسب الموضع القبلي أو البعدي.

فالمسافة بين الموضعين في المقطع الصوتي الأول (مقْــ)، في كلمة (مقحول)، والمقطع الصوتي الأول (مكْــ)، في كلمة (مكحول)، هي نفس المسافة التي بين الموضعين في المقطع الصوتي الأول من كلمة (مكبس)، والكلمة (مقبس)، إلا أن مقدار النبر تأثر باختلاف الصوت المجاور للمقطع الصوتي

---

1 – انظر: Fry,d. The physics of speech.cambridge university press,1979, p.117.

(مقْـــ)، والمقطع الصوتي (مكْـــ)؛ فكان مقدار النبر في المقطع الصوتي (مقْـــ)، أقل من المقطع الصوتي (مكْـــ)؛ فلذلك نجد تأثر مقدار النبر بالمسافة التي بين صوتي (الكاف) و(الحاء)، وبين صوتي (القاف) و(الحاء)؛ ولكن من الأفضل أن تقاس المسافة التي بين المقطع الصوتي (مكْـــ)، والمقطع الصوتي (حو) في كلمة (مكحول)؛ لأن حجم الحجرة الفموية يتقلص، وينطلق الهواء بعد تدوير الشفتين، وكذلك بين المقطع الصوتي (مقْـــ)، والمقطع الصوتي (حو) في كلمة (مقحول)، إلا أن تجاور صوتي (الكاف) النَفَسي و(الحاء) الحلقي الاحتكاكي في الكلمة، أدى إلى استمرار زيادة اندفاع الهواء، وارتفاع مقدار النبر في المقطع الصوتي(مكْـــ)، وانخفاضه في المقطع الصوتي(مقْـــ)؛ لأن الهواء المتبقي من إنتاج كلمة (مقحول)، بعد نطق (الميم) و(القاف)، يعود الهواء إلى الحنجرة، ومن ثم يصعد إلى الحجرة الفموية ليستمر في إنتاج صوت (الحاء) وصوت (الواو) في مقطع واحد، وهو (حو)، والعودة إلى صوت (اللام) المضموم، وهذه المسافة أكبر من جريان الهواء في إنتاج كلمة (مكحول). لذلك نجد أن المدة والكمية تتدخلان في مقدار النبر، وليس للنغمة الصوتية أثر في ارتفاعه أو انخفاضه أو تغيير موقعه.

وفي ذلك يستطيع الباحث أن يقول: إن المدة والكمية مقسمة ما بين المقاطع الصوتية في الكلمة الواحدة بقدر معلوم، منذ نطق الصوت الأول من المقطع الأول

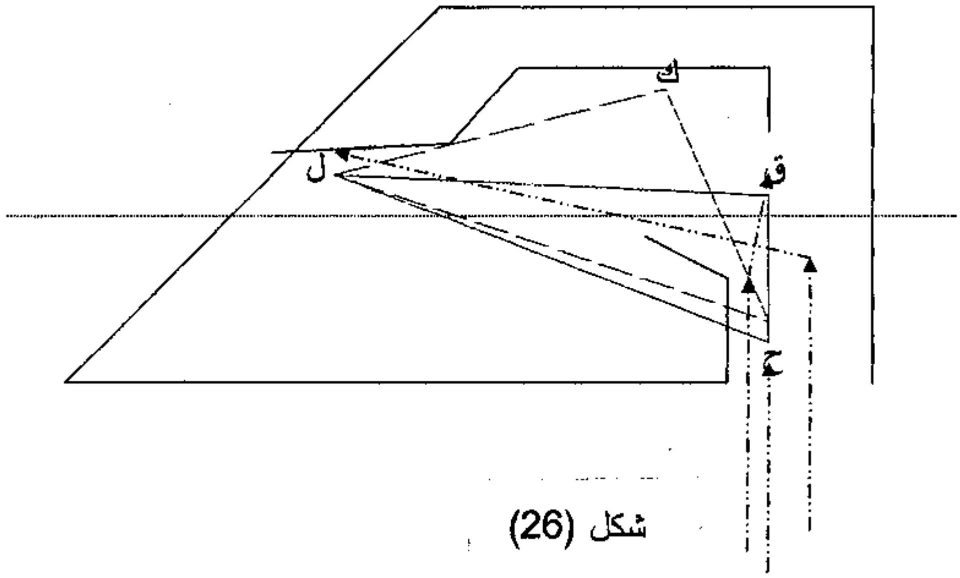
إلى نهاية الكلمة، إلا أن حركة جريان الهواء وتوقفها من موضع إلى موضع، ومن حجرة إلى حجرة، ومن حيز إلى حيز، يؤثر في مقدار النبر.

فلذلك تجد أن ابتعاد أو اقتراب المسافة بين موضعين نطقيين يتناسب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ ففي الكلمات (**قاحِلُ، قَحَلَ، كَبَسَ**)؛ فكلما اقتربت المسافة بين المقطع الأول(قَـا) والثاني (حِـ) من (**قَاحِل**)، والمقطع الأول(قَـ) والثاني (حَـ) من (**قَحَلَ**)، والمقطع الأول(كَـ) والثاني (بَـ) من (**كَـبَسَ**) **زاد** النبر. ويتناسب البعد والقرب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقاطع الصوتية نفسها؛ فكلما قلّت المسافة قلّ الزمن، ونجد أيضاً أن التردد الأول مع مقدار النبر، والنبر مع الزمن يتناسبان تناسباً عكسياً؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

وعند إجراء مقابلة بين الكلمات (**قاحِلُ، قَحَلَ، كَبَسَ**)، **وبين** الكلمات (**كاحِلُ، كَحَلَ، قَبَسَ**)، سنجد الاختلاف بيّناً بينهما؛ فالابتعاد أو الاقتراب في المسافة بين موضعين نطقيين يتناسب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقطع الصوتي الأول في الكلمات (**كاحِلُ، كَحَلَ، قَبَسَ**)؛ فكلما ابتعدت المسافة بين المقطع الأول (كَـا) والثاني (حِـ) في كلمة (**كاحِل**)، والمقطع الأول (كَـ) والثاني (حَـ) في كلمة (**كَحَلَ**)، والمقطع الأول (قَـ) والثاني (بَـ) في كلمة (**قَبَسَ**) زاد الزمن، ويتناسب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ **فيقلّ** النبر.

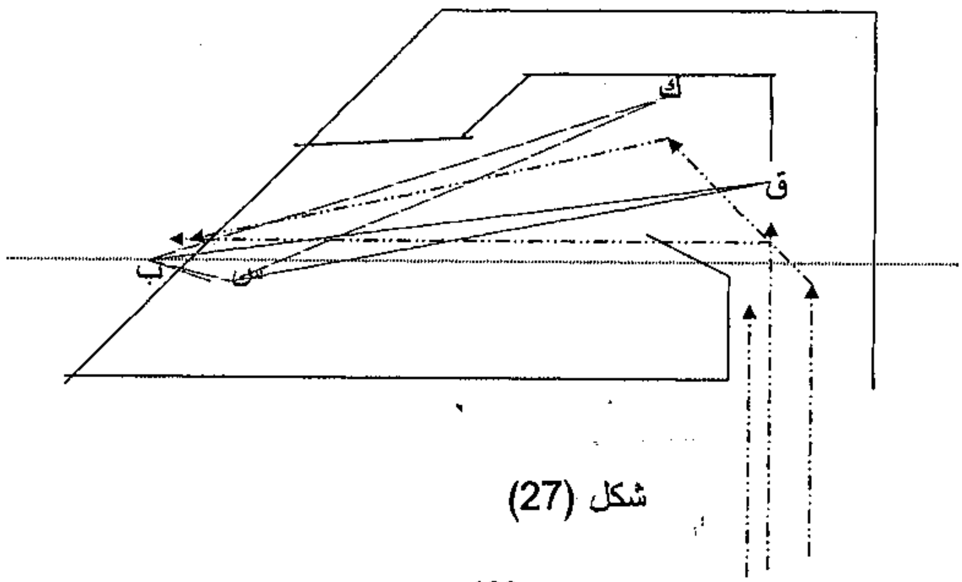
ولذلك قدم الباحثُ رسماً افتراضياً لحركة ميكانيكية النطق لبعض كلمــات الدراسة؛ لتوضيح علاقة مسافة الموضع النطقي بالنبر والترددات الموجية.

رسم افتراضي لحركة ميكانيكية النطق في كلمتي (كَحَلَ، وقَحَلَ):



شكل (26)

رسم افتراضي لحركة ميكانيكية النطق في كلمتي (كَبَسَ)، و(قَبَسَ):



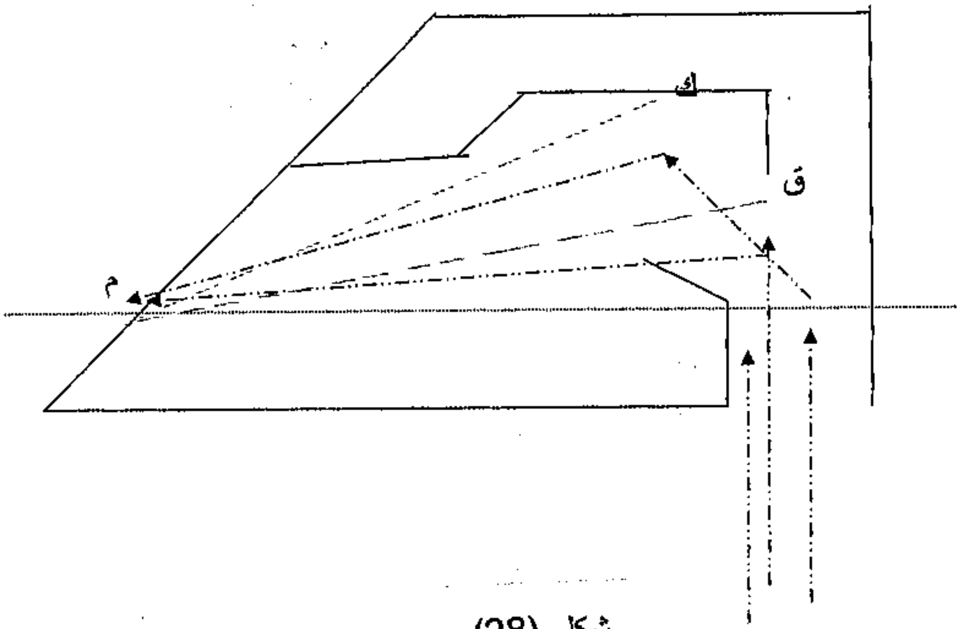
شكل (27)

وتجد أيضاً أن ابتعاد أو اقتراب المسافة بين موضعين نطقيين يتناسب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ ففي كلمتي (**مَقْحولُ، مَقْبَسٌ**)؛ فكلما اقتربت المسافة في المقطع الأول بين صوتي(مَـ) والثاني (قْ) من (**مَقْحولُ**)، والمقطع الأول(مَـ) والثاني (قْ) من (**مَقْبَسٌ**) زاد النبر. ويتناسب البعد والقرب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقاطع الصوتية نفسها؛ فكلما قلّت المسافة قلّ الزمن، ونجد أيضاً أن التردد الأول مع مقدار النبر، والنبر مع الزمن يتناسبان تناسباً عكسياً؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

وعند إجراء مقابلة بين كلمتي(**مَقْحولُ، مَقْبَسٌ**)، وكلمتي (**مَكْحولُ، مَكْبَسٌ**)، سنجد الاختلاف بيّناً بينهما؛ فالابتعاد أو الاقتراب في المسافة بين موضعين نطقيين يتناسب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقطع الصوتي الأول في الصوت الأول والثاني في كلمتي (**مَكْحولُ، مَكْبَسٌ**)؛ فكلما ابتعدت المسافة بين جزئي المقطع الأول (مَـ) و(كْ) في كلمة (**مَكْحولُ**)، وبين جزئي المقطع الأول (مَـ) و(كْ) في كلمة (**مَكْبَسٌ**) زاد الزمن، ويتناسب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ **فيقلّ** النبر.

رسم افتراضي لحركة ميكانيكية النطق في المقطع الأول من الكلمات التالية:

(مَكْحولٌ، مكْبَسٌ، مقْحولٌ، مَقْبَسٌ):



شكل (28)

فإذا كانت المسافة ما بين موضعين نطقيين وقفيين مختلفين **أقل** من مسافة جريان الهواء، فإنّ مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول يكون **أكبر** من المقطع الصوتي المقابل، والعكس صحيح.

ولاحظ الباحث أن النبر في العربية الفصيحة، يتأثر بالعملية الصرفية، على الأعم الأغلب، وله نظام خاص، ويسير ضمن التغيرات التي تطرأ على المقطع الصوتي من ناحيتين: الأولى نطقية، وهي عضوية في المقام الأول، تؤدي إلى تعدد النغم في إصدار الصوت من حيث التفخيم والترقيق، والإطالة والتقصير، وغيرها من نغمات يصدرها الجهاز الصوتي، لتتوافق والأصوات في الكلمة المنطوقة. والناحية الثانية: فيزيائية، ناتجة عن التغيرات التي تطرأ على حركة ديناميكية الهواء وأعضاء النطق في ارتفاع النبر وانخفاضه.

ومن أساسيات التحليل التي ظهرت للباحث أيضاً حدوث توقف ضغط بين الصوت الوقفي[1]وصوت وقفي آخر، وبين الصوت الوقفي الساكن، والصوت الاستمراري، وبين الصوت الاستمراري الساكن، والصوت الوقفي، وأما الصوت الوقفي غير الساكن، والصوت الاستمراري، فلا يوجد بينهما توقف ضغط.

وهذا يجعلنا نوقن بأنّ النبر في العربية له نظام خاص، وأن لكل مقطع صوتي نظاماً خاصاً بالكلمة الواحدة، وحتى الوزن الصرفي الواحد، ويحكمه المقاطع الصوتية المجاورة للمقطع الصوتي المنبور.

1- انظر: سمير استيتية، **الأصوات اللغوية**، ص 128-134.

ملخص تفسير النتائج نطقياً، وفيزيائياً للفصل الرابع:

إن ابتعاد أو اقتراب المسافة بين موضعين نطقيين يتناسب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول في الكلمة **(قَحَلَ)**؛ فكلما اقتربت المسافة بين المقطع الأول(قَـ) والثاني (حَـ) **زاد** النبر. ويتناسب البعد والقرب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقطعين الصوتيين نفسهما؛ فكلما قلّت المسافة قلّ الزمن، ونجد أيضاً أن التردد الأول مع مقدار النبر، والنبر مع الزمن يتناسبان تناسباً عكسياً؛ فكلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، وكلما زاد النبر قلّ الزمن.

وعند إجراء مقابلة بين كلمة: **(قَحَلَ)**، وكلمة: **(كَحَلَ)**، سنجد الاختلاف بيّناً بينهما؛ فالابتعاد أو الاقتراب في المسافة ما بين موضعين نطقيين يتناسب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقطع الصوتي الأول في الكلمة **(كَحَلَ)**؛ فكلما ابتعدت المسافة ما بين المقطع الأول (كَـ) والثاني (حَـ)، زاد الزمن، ويتناسب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ **فيقلّ** النبر.

ـ تتناسب المسافة تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ فكلما ابتعدت المسافة بين موضع المقطع الصوتي الأول والثاني **في** كلمتي: **(كَحَلَ، قَبَسَ)**، قلّ النبر.

ـ تتناسب المسافة تناسباً عكسياً مع مقدار النبر؛ فكلما اقتربت المسافة بين موضع المقطع الصوتي الأول والثاني **في** كلمتي: **(قَحَلَ، كَبَسَ)**، زاد النبر.

ـ تتناسب المسافة تناسباً عكسياً مع مقدارّ النبر؛ فكلما اقتربت المسافة بين موضع

الصوت الأول والثاني في المقطع الصوتي الأول **في** الكلمات: (**قاحِلُ، مكْحــولُ، مكْبَسٌ**)، زاد النبر.

ــ يتناسب المسافة تناسباً عكسياً مع مقدار النبر والزمن؛ فكلما ابتعدت المسافة بين موضع الصوت الأول والثاني في المقطع الصوتي الأول **في** الكلمــات: (**كاحِــلُ، مَقْحولُ، مَقْبَسٌ**)، قلّ النبر.

ــ تبين للباحث أن ابتعاد أو اقتراب المسافة ما بين موضعين نطقيــين يتناســب تناسباً عكسياً مع مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول:

ــ تبين للباحث أن ابتعاد أو اقتراب المسافة بين موضعين نطقيين مــن (صــامت وحركة قصيرة) يتناسب تناسباً طردياً مع مقدار الزمن في المقطع الصوتي الأول:

ــ كلما قلّت المسافة قلّ الزمن، كما في كلمة: (**كَبَس**)

ــ كلما زادت المسافة زاد الزمن، كما في كلمة (**قَبَسَ**).

ــ كلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، كما في كلمة (**مُسْتَخدَمٌ**).

ــ كلما ارتفع التردد الموجي الأول انخفض النبر، كما في كلمة(**مُسْتَخدِمٌ**).

ــ كلما انخفض التردد الموجي الأول انخفض النبر، كما في المقطع الصوتي (**دِ**).

ــ كلما ارتفع التردد الموجي الأول ارتفع النبر، كما في المقطع الصوتي (**دَ**).

ــ كلما زاد النبر قلّ الزمن، كما في كلمة (**مُسْتَخدَمٌ**).

ــ كلما قلّ النبر زاد الزمن، كما في كلمة (**مُستَخدِمٌ**).

الخاتمة والتوصيات

خاتمة

وبعد الدراسة والبحث في التحليل الفيزيائي للنبر في العربية، تبين للباحث أن العوامل المؤثرة في ارتفاع النبر وانخفاضه هي: السمات الفيزيائية التي تُعنى بصفات أصوات الكلام من **(نغم، وتردد، وسعة الذبذبة والموجة الصوتية، وشدّة الصوت)، وأيضاً حركة ميكانيكية النطق، وأثر طول المسافة بين المواضع النطقية، والمدة والكمية**؛ فكانت أهم النتائج، كما يأتي:

ـ كلما انخفض التردد الموجي الأول زاد النبر، كما في الكلمات الآتية: **(قَحَلَ، كَبَسَ)**. (انظر الفصل الثاني) و**(نَستَعِينْ** (عند نطقها مستقلة)). (انظر الفصل الثالث)

ـ كلما ارتفع التردد الموجي الأول قلّ النبر، كما في الكلمات الآتية: **(كَحَلَ، قَبَسَ)**.(انظر الفصل الثاني) و**(نَستَعِينْ** (عند نطقها في السياق)). (انظر الفصل الثالث)

ـ كلما زاد النبر قلّ الزمن، كما في الكلمات الآتية: **(قَحَلَ، كَبَسَ**،(انظر الفصل الثاني) و**(نَستَعِينْ، والمستقر** (عند نطقهما مستقلتين)). (انظر الفصل الثالث)

ـ كلما قلّ النبر زاد الزمن، كما في الكلمات الآتية: **(كَحَلَ، قَبَسَ)**. (انظر الفصل الثاني) و**(نَستَعِينْ، والمستقر** (عند نطقهما في السياق)). (انظر الفصل الثالث)

ـ كلما انخفض التردد الموجي الأول انخفض النبر، كما في الكلمات الآتية: **(كاحِلْ، مَقْحولْ، مَقْبَسْ)**. (انظر الفصل الثاني) و**(المستقر** (عند نطقها في السياق)). (انظر الفصل الثالث)

ـ كلما ارتفع التردد الموجي الأول ارتفع النبر، كما في الكلمات الآتية: **(قاحِل، مَكْحولٌ، مكْبَسٌ)**. (انظر الفصل الثاني) و**(المستقر(عند نطقها مستقلة))**. (انظر الفصل الثالث)

ـ كلما زاد النبر زاد الزمن، كما في الكلمات الآتية: **(قاحِلٌ، مكْحولٌ، مكْبَسٌ)**. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ كلما قلّ النبر قلّ الزمن، كما في الكلمات الآتية: **(كاحِلٌ، مَقْحولٌ، مَقْبَسٌ)**. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ كلما زاد النبر زاد الزمن، كما في الكلمات الآتية: **(قاحِلٌ، مكْحولٌ، مكْبَسٌ)**. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ يتناسب النبر تناسباً عكسياً مع طول المسافة التي تكون بين موضعين نطقيين في الكلمات الثلاثية على وزن **(فَعَلَ)** من مثل **(كَحَلَ، كَبَسَ، قَحَلَ، قَبَسَ)**، والرباعية على وزن **(فاعِلٌ)** من مثل **(قاحِلٌ، كاحِلٌ)**. (انظر الفصل الثاني)

ـ يتأثر النبر بنوع المقطع الذي يليه ونوعية أصواته.

حيث نجد اختلاف مقدار النبر في المقاطع الصوتية المستقلة، فالاختلاف في صفة الصوت يؤثر في ترقيق الصوت المجاور وتفخيمه؛ فمثلاً وجود صوت الباء مع صوت (الكاف)، يزيد في صفة الترقيق، ووجود صوت (الباء) مع صوت (القاف)، يزيد في صفة التفخيم، وهذا يحدد مقدار النبر في الكلمة المقصودة. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ إن وجود الصوت المفخم في المقطع الصوتي، يؤثر في ارتفاع النبر فيه.

إذا اقترن صوت (**الألف**) بصوت (**القاف**) صار مفخماً، وإذا اقترن صوت(**الألف**) بصوت(**الكاف**) صار مرققاً، وهذا الذي يجعل مقدار النبر في المقطع الصوتي (**قا**) أعلى من مقدار النبر في المقطع الصوتي (**كا**). (انظر الفصل الثاني)

ـ تبين للباحث أنه عندما تكون مكونات المقطع الصوتي الأول في الوزن الثلاثي (فَعَلَ) من: (**وقفي+ح قصيرة**)، المقطع الصوتي الثاني(**وقفي+ح قصيرة**) في الكلمات (**قبس، كبس**)، يكون مقدار نبره أكبر من مقدار نبره عندما يكون الأول مكوناً من (**وقفي+ح قصيرة**)، والثاني (**احتكاكي+ح قصيرة**) في الكلمات (**قحل، كحل**). (انظر الفصل الثاني)

ـ تبين للباحث أنه عندما تكون مكونات الكلمة التي بزنة (فاعِل) من المقاطع الصوتية التالية:

(وقفي نَفَسي+ح طويلة)+(صوت احتكاكي+ح قصيرة)+(استمراري+ح قصيرة) (كاحِل)، يكون مقدار نبر المقطع الأول أقل من مقدار النبر عندما تكون الكلمة مكونةً من:

(وقفي+ح طويلة)+(صوت احتكاكي+ح قصيرة)+(استمراري+ح قصيرة) (قاحِل). (انظر الفصل الثاني)

ـ تبين للباحث أن تحديد مقدار النبر في الكلمة العربية بُني على أساس التنوع الكمي في المقاطع الصوتية. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ ثمة علاقة بين صفة الصوت والنبر، حيث إن الظاهرتين الـصوتيتين: المـدة والكمية، تؤديان إلى حدوث النبر وتمايزه في الكلمة الواحدة. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

إذا اجتمعت الكمية ومدة جريان الهواء في مجموع في الكلمة المنطوقة، فإنهمـا تغيران مقدار النبر في أصوات الكلمة كلها؛ فالكمية والمدة الزمنية تختلفـان مـن كلمة إلى كلمة في النطق. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ تبين للباحث أن المدة والكمية مقسمة ما بين المقاطع الصوتية في الكلمة الواحدة بقدر معلوم، منذ نطق الصوت الأول من المقطع الأول إلى نهاية الكلمـة، إلا أن حركة جريان الهواء وتوقفها من موضع إلى موضع، ومن حجرة إلى حجرة، يؤثر في مقدار النبر. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ تبين للباحث في الكلمات التي درسها، أن العملية الديناميكية للهواء لها تـأثير معين في المسافات الإحداثية بين المواضع الصوتية، والمدة الزمنية، والكمية فـي إنتاج الأصوات الصامتة والحركات. (انظر الفصل الثاني والثالث والرابع)

ـ تبين للباحث إذا كانت المسافة ما بين موضعين نطقيين: وقفي، وآخر احتكاكي مختلفين **أقلّ** من مسافة حركة التقاء أعضاء النطق، فإنّ مقدار النبر في المقطـع الصوتي الأول يكون **أكبر** من المقطع الصوتي المقابل، مثل **(قَحَلَ، كَحَلَ)**. (انظـر الفصل الرابع)

ـ تبين للباحث إذا كانت المسافة ما بين موضعين نطقيين وقفيين مختلفين **أقلّ** من مسافة جريان الهواء، فإنّ مقدار النبر في المقطع الصوتي الأول يكون **أكبر** مــن المقطع الصوتي المقابل، مثل **(قَبَسَ، كَبَسَ)**. (انظر الفصل الرابع)

ـ تبين للباحث أن مقدار النبر في كلمة **(نستَعِينْ)** عند نطقها في السياق أدنى من مقدار النبر عند نطقها مستقلة. والسبب في ذلك زيادة ضغط الهواء فــي المقطــع الصوتي **(عينْ)** الساكن، وانخفاض التردد الثاني والثالث في كلمة **(نستعين)** عنــد نطقها مستقلة، وانخفاض ضغط الهواء في المقطع الـصوتي **(عــينْ)** الـساكن، وارتفاع التردد الثاني والثالث في الكلمة نفسها عند نطقها في السياق، مما أدى هذا الانخفاض إلى ظهور نغمة **(تردد طويلة)** غير لغوية، وأيضاً غير مؤثرة في النبر بشكل مباشر، فتيار الهواء يقل إذا اقترن بالنغمة الصوتية غير اللغوية، ويزداد إذا اقترن بالصوت اللغوي، وهذا يؤكد على ارتباط وثيق بالمــدة الزمنيــة للــصوت اللغوي بتيار الهواء، وحركة التقاء أعضاء النطق. (انظر الفصل الثالث)

التوصيات

يوصي الباحث المختصين بالدراسات العربيّة بجملة من التوصيات لغرض البحث والدراسة،إذ إنّ توجيه الدراسات العلمية نحو النبر في اللغة العربيّة له مجاله الذي يَفيدُ منه الباحثون كثيراً لتجاوز الجانب التنظيريّ؛ فالنبرُ يساعد الباحثين في:

ـ الفهم السليم للنصوص الأدبية.

ـ تدريس علم التجويد والقراءات القرآنية، ويشترك مع التنغيم في ذلك من أجل أداء النّص القرآني أداء سليما أثناء القراءة؛ لئلا يكون المؤدي للنّص القرآني مُخلا بالمعنى المقصود.

ـ تعليم ذوي صعوبات النطق النطقَ السليم.

ـ تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها.

كما تدعو هذه الدّراسة الباحثين إلى توجيه الدراسات نحو النبر وأثره في البيان القرآني.

المصادر والمراجع

ـ **أهم المصادر والمراجع:**

ـ استيتية، سمير، **الأصوات اللغوية** – رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية، دار وائل، 2003.

ـ أنيس، إبراهيم، **الأصوات اللغوية**، مكتبة الأنجلو المصرية، 1990، القاهرة.

ـ أنيس، إبراهيم، **في اللهجات العربية**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1973.

ـ أنيس، إبراهيم، ومجموعة من المؤلفين، **المعجم الوسيط**، ط2، القاهرة،1972.

ـ براجشستراسر، تعليق، رمضان عبد التواب، التطور النحوي، مكتبة الخانجي، القاهرة، ط3، 2003.

ـ بشر، كمال، دراسات في**علم اللغة**، دار المعارف، القاهرة،1970.

ـ بشر، كمال، **علم الأصوات**، دار غريب، القاهرة،2000.

ـ بولجرام، أرنست، ترجمه سعد عبد العزيز مصلوح، **التصوير الطيفي للكلام**، عالم الكتب، القاهرة، 2002.

ـ جحفة، عبد المجيد، **مدخل إلى علم الدلالة الحديثة**، دار توبقال، الدار البيضاء، 1998.

ـ حسان، تمام، اللغة العربية معناها ومبناها، عالم الكتب،القاهرة، 2004.

ـ حسان، تمام، مناهج البحث، دار الثقافة، الدار البيضاء، 1986.

ـ الحمد، غانم قدوري، **علم أصوات العربية**، دار عمار، عمان، 2004.

ـ الخليل، عبد القادر مرعي ،**التشكيل الصوتي في اللغة العربية** (بحوث ودراسات)،جامعة مؤتة، 2002 .

ـ الخليل، عبد القادر مرعي، **المصطلح الصوتي** عند علماء العربية القدماء في ضوء علم اللغة المعاصر،جامعة مؤتة، 1993 .

ـ الخولي، محمد علي، **مدخل إلى علم اللغة**، دار الفلاح، عمان، 1993.

ـ الخولي، محمد علي، **معجم علم الأصوات**، دار الفلاح، عمان، 1998.

ـ أبو ذيب، كمال، **في البنية الإيقاعية للشعر العربي**، مكتبة الآداب، القاهرة 1998.

ـ الرّديني، محمد علي، فصول في **علم اللغة العام**،عالم الكتب، بيروت، 2002.

ـ محيي الدين رمضان، في **صوتيات العربية**، مكتبة الرسالة الحديثة، عمّان، د.ت.

ـ السعران، محمود، **علم اللغة**، دار النهضة، بيروت، د.ت.

ـ السغروشني، إدريس، **مدخل للصواتة التوليدية**، دار توبقال، الدار البيضاء، 1987.

ـ سليم، عبد الإله، **بنيات المشابهة** في اللغة العربية، دار توبقال، الدار البيضاء، 2001.

ـ السيوطي، عبد الرحمن جلال الدين، المزهر، ج1، تحقيق محمد جاد المولى وآخرون، دار الجيل، بيروت، ب.د.

ـ الشايب، فوزي، **محاضرات في اللسانيات**، وزارة الثقافة، عمان، 1999.

ـ الشايب، فوزي، **أثر القوانين الصوتية** في بناء الكلمة، عالم الكتب، إربد، 2004.

ـ ابن سينا ، **كتاب القانون في الطب** ، ج2، تحقيق سعيد اللحام، دار الفكر، بيروت،2002 .

ـ الصالح، صبحي، **دراسات في فقه اللغة**، ط13، دار الملايين، بيروت، 1997.

ـ الضالع، محمد صالح، **التجويد القرآني-دراسة صوتية فيزيائية**، دار غريب، القاهرة، 2002.

ـ عبد التواب، رمضان، التطور اللغوي، مكتبة الخانجي، القاهرة، 1997.

ـ عبد الجليل، عبد القادر، **الأصوات اللغوية**، دار صفاء، عمان، 1998.

ـ عبد الجليل، عبد القادر، **علم اللسانيات الحديث**، دار صفاء، عمان، 2002.

ـ عمايرة، خليل، **المسافة بين التنظير النحوي والتطبيق اللغوي**، دار وائل، عمان، 2004.

ـ عمر، أحمد مختار، **علم الدلالة**، ط5، عالم الكتب، القاهرة، 1998.

ـ عمر، أحمد مختار، **دراسة الصوت اللغوي**، عالم الكتب، القاهرة، 1998.

ـ العياشي، محمد، **نظرية إيقاع الشعر العربي**، المطبعة العصرية، تونس، 1976.

ـ غاليم، محمد، **التوليد الدلالي** في البلاغة والمعجم، دار توبقال، الدار البيضاء، 1987.

ـ ابن فارس بن زكريا، معجم مقاييس اللغة، تحقيق عبد السلام هارون، م5، دار الجيل، بيروت، د.ت.

ـ الفيومي، أحمد عبد التواب، **أبحاث في علم أصوات اللغة العربية**، مطبعة السعادة، القاهرة، 1991.

ـ قدور، أحمد محمد، **مبادئ اللسانيات**، دار الفكر، دمشق، 1998.

ـــ جان كانتينو، **دروس في علم أصوات العربيـــة**، ترجمـــة صـــالح القرمـــادي، الجامعة التونسية، 1966.

ـــ ابن منظور، **لسان العرب**، دار الفكر، دار صادر، بيروت، ط3، 1994.

ـــ مارتينيه، أندريه، مبادئ اللسانيات العامة، ترجمة أحمد الحلو، المطبعـــة الجديـــدة، دمشق، 1985.

ـــ محمد عيسى، فارس ، علم الصرف منهج في التعلم الذاتي، دار الفكر،عمان،2000.

ـــ مصلوح، سعد عبد العزيز، **دراسة السمع والكلام**، عالم الكتب، القاهرة، 2000.

ـــ مصلوح، سعد عبد العزيز، **في النقد اللساني**، عالم الكتب، القاهرة، 2004.

ـــ مهدي محمد، مناف، **علم الأصوات العربية، عالم الكتب، بيروت، 1998.**

ـــ مين، إيان ج، **الاهتزازات والموجات في الفيزياء**، ترجمة حمـــد الهنـــدي وعـــادل حسيب، جامعة الملك سعود، الرياض، 1997.

ـــ النـــادي، محمـــد، وآخـــرون، **معجـــم البـــصريات والـــصوتيات**، أكاديميـــا، بيروت،1995.

ـــ أبو الهيجاء، خلدون، **فيزياء الصوت اللغوي ووضوحه الـــسمعي**، عـــالم الكتـــب، عمان،2005.

المراجع الاجنبية

-Alan Sommerstein. Modern Phonology .University Park Press, ١٩٧٧,p.٣٧.

-Fry,D. The Physics of Speech.cambridge University Press,١٩٧٩, p.٩٠.

-Ladefoged, Peter, A Course in phonetics, Harcourt Brase Joranorich, Inc, New York,١٩٧٥, p.٢٢٣.

-Lindsay, Robert Bruce, Acoustics: Historical and Philosophical development Dowden, hutchison & Roses,Inc,١٩٠٠, p.١٠٥.

-Philip Lieberman. Intonation, perccetion, and Language. The MIT P.٣٤. Press, ١٩٦٧.